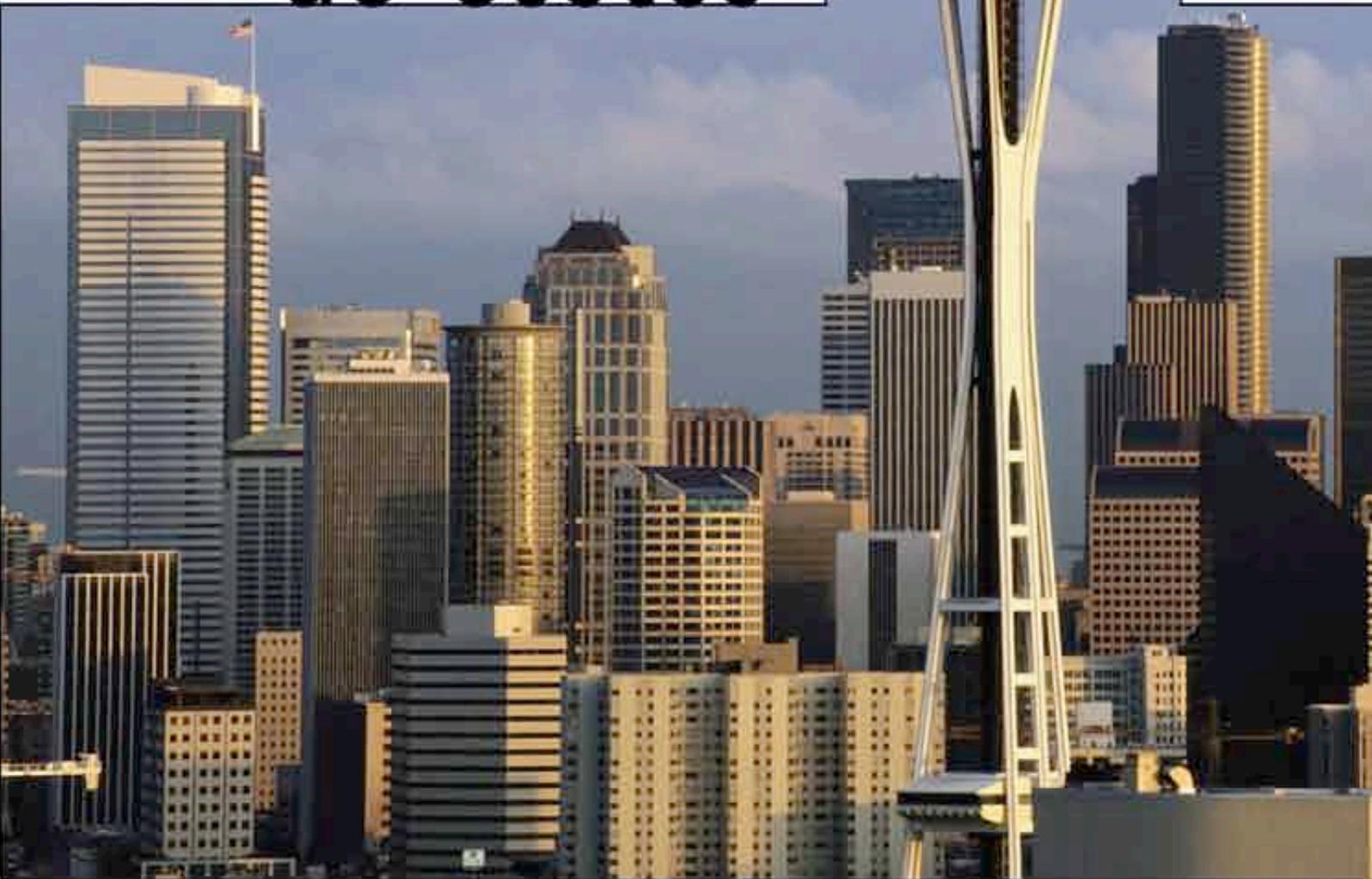


Contabilidad de costos

DECIMOSEGUNDA
EDICIÓN



UN ENFOQUE GERENCIAL



CHARLES T. HORNGREN
SRIKANT M. DATAR
GEORGE FOSTER

CONTABILIDAD DE COSTOS

UN ENFOQUE GERENCIAL

CONTABILIDAD DE COSTOS

UN ENFOQUE GERENCIAL

Decimosegunda edición

Charles T. Horngren

Stanford University

Srikant M. Datar

Harvard University

George Foster

Stanford University

Traducción:

Jacqueline L. Chávez Servín
Maestra en traducción e interpretación
University of Bradford

Jaime Gómez Mont Araiza
Traductor profesional
Escuela de Contaduría Pública
Universidad Iberoamericana

Revisión técnica:

CPC y MF Sandra Patricia Minaburo Villar
Directora del Programa en Contaduría Pública y Estrategia
Financiera
Instituto Tecnológico Autónomo de México – ITAM

CPC y MA Sylvia Meljem Enríquez de Rivera
Jefa del Departamento Académico de Contabilidad
Instituto Tecnológico Autónomo de México – ITAM

Con la colaboración de:

MA y CPC Irma Damián González
Directora de la Carrera de Contaduría Pública y Finanzas
Escuela de Negocios y Humanidades,
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey,
Campus Toluca

Jaime León Mesías, MSc.
Universidad Eafit, Colombia

CP María Caridad Mendoza Barrón
Coord. Licenciatura en Contaduría
Universidad Iberoamericana, Campus Ciudad de México

Magdalena Buenfil Mata
Tecnológico de Monterrey, Campus Cuernavaca



México • Argentina • Brasil • Colombia • Costa Rica • Chile • Ecuador
España • Guatemala • Panamá • Perú • Puerto Rico • Uruguay • Venezuela

Datos de catalogación bibliográfica

**HORNGREN CHARLES T.; DATAR SRIKANT M.;
FOSTER GEORGE**

Contabilidad de costos. Un enfoque gerencial

PEARSON EDUCACIÓN, México, 2007

ISBN: 978-970-26-0761-8

Área: Administración y economía

Formato: 21 × 27 cm

Páginas: 896

Authorized translation from the English language edition, entitled *Cost accountig: a managerial emphasis* 12th ed., by Charles T. Horngren, Srikant M. Datar and George Foster, published by Pearson Education, Inc., publishing as PRENTICE HALL, INC., Copyright ©2006. All rights reserved. ISBN 0-13-149538-0

Traducción autorizada de la edición en idioma inglés, titulada *Cost accountig: a managerial emphasis* 12^a ed., por Charles T. Horngren, Srikant M. Datar y George Foster, publicada por Pearson Education, Inc., publicada como PRENTICE HALL INC., Copyright ©2006. Todos los derechos reservados.

Esta edición en español es la única autorizada.

Edición en español

Gerente editorial: Marisa de Anta

Editor: Pablo Miguel Guerrero Rosas

e-mail: pablo.guerrero@pearsoned.com

Editora de desarrollo: Astrid Mues Zepeda

Supervisor de producción: José D. Hernández Garduño

Edición en inglés:

Senior Acquisitions Editor: Wendy Craven

Editorial Director: Jeff Shelstad

Project Manager (Editorial): Kerri Tomasso

Editorial Assistant: Joanna Doxey

Developmental Editor: Erika Rusnak

Director of Development: Steve Deitmer

Media Project Manager: Caroline Kasterine

Director of Marketing: Eric Frank

Senior Managing Editor (Production): Cynthia Regan

Senior Production Editor: Anne Graydon

Permissions Supervisor: Charles Morris

Production Manager (Manufacturing): Arnold Vila

Associate Director Manufacturing: Vincent Scelta

Design Director: Maria Lange

Interior Design: John Romer/Jill Little

Cover Design: John Romer

Cover Illustration/Photo:

Donovan Reese/Photodisc Green/Getty Images, Inc.

Illustrator (Interior):

CGS Book Services, Atlantic Highlands

Director, Image Resource Center: Melinda Reo

Manager, Rights and Permissions: Zina Arabia

Manager, Visual Research: Beth Brenzel

Manager, Cover Visual Research & Permissions:

Karen Sanatar

Image Permission Coordinator: Robert Farrell

Photo Researcher: Elaine Soares

Manager, Print Production: Christy Mahon

Composition/Full-Service Project Management:

CGS Book Services, Atlantic Highlands

Printer/Binder: Courier-Kendallville

Typeface: 10/12 Giovanni Book

DECIMOSEGUNDA EDICIÓN, 2007

D.R. © 2007 por Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

Atacomulco núm. 500 – 5° piso

Col. Industrial Atoto

53519 Naucalpan de Juárez, Edo. de México

Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana. Reg. Núm. 1031

Prentice Hall es una marca registrada de Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación pueden reproducirse, registrarse o transmitirse, por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electroóptico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito del editor.

El préstamo, alquiler o cualquier otra forma de cesión de uso de este ejemplar requerirá también la autorización del editor o de sus representantes.



ISBN 10: 970-26-0761-2

ISBN 13: 978-970-26-0761-8

Impreso en México. *Printed in Mexico.*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 – 10 09 08 07

A n u e s t r a s f a m i l i a s

Joan, Scott, Mary, Susie, Cathy (CH)
Swati, Radhika, Gayatri, Sidharth (SD)
La familia Foster (GF)

ACERCA DE LOS AUTORES



Charles T. Horngren imparte la cátedra Edmund W. Littlefield y es profesor emérito en Stanford University. Graduado de Marquette University, cuenta con un título MBA (maestría en administración de empresas) por parte de Harvard University y tiene un doctorado por University of Chicago. Ha recibido también doctorados honorarios por parte de Marquette University y DePaul University.

Contador público certificado, Horngren fue miembro del Accounting Principles Board (Consejo de Principios de Contabilidad) durante seis años, del Financial Accounting Standards Board Advisory Council (Consejo Consultivo de Normas de Contabilidad Financiera) durante cinco años, y del Council of the American Institute of Certified Public Accountants (Consejo del Instituto Estadounidense de Contadores Públicos Certificados) durante tres años. Formó parte del consejo de administración de la Financial Accounting Foundation (Fundación de Contabilidad Financiera) durante seis años, la cual supervisa el Financial Accounting Standards Board (Consejo de Normas de Contabilidad Financiera) y el Government Accounting Standards Board (Consejo de Normas de Contabilidad del Gobierno). Es miembro del Accounting Hall of Fame (Salón de la Fama de Contabilidad).

Es socio de la American Accounting Association (Asociación Estadounidense de Contabilidad) y ha sido presidente y director de investigación de dicha institución. Fue galardonado con el primer premio anual Outstanding Accounting Educator Award. La California Certified Public Accountants Foundation (Fundación de Contadores Públicos Certificados de California) le otorgó los premios Faculty Excellence Award y Distinguished Professor Award. Horngren ha sido la primera persona en recibir ambos premios.

El American Institute of Certified Public Accountants (Instituto Estadounidense de Contadores Públicos Certificados) concedió a Horngren su primer Outstanding Educator Award.

Le fue otorgado el premio Accountant of the Year, Education, por parte de la fraternidad nacional de contadores profesionales, Beta Alpha Psi.

El Profesor Horngren es también miembro del Institute of Management Accountants (Instituto de Contadores Administrativos), quien le concedió su Distinguished Service Award. Fue también miembro del Consejo Rector de este instituto, el cual administra los exámenes para obtener la certificación en contabilidad administrativa.

Horngren es autor de otros libros de contabilidad publicados por Prentice Hall: *Contabilidad administrativa*, 13ª edición (2006, con Sundem y Stratton); *Introducción a la contabilidad financiera*, 7ª edición (2000, con Sundem y Elliot); *Contabilidad* 5ª edición (2003, con Harrison y Bamber); y *Contabilidad, un enfoque aplicado a México*, 5ª edición (2004, con Juárez, Harrison y Bamber).

Srikant M. Datar imparte la cátedra Arthur Lowes Dickinson en Harvard University, donde es profesor de administración de empresas. Graduado con honores en Bombay University, recibió medallas de oro por parte del Indian Institute of Management, Ahmedabad, y del Institute of Cost and Works Accountants of India. Contador público, tiene dos títulos de maestría y un doctorado por parte de Stanford University.

Considerado por sus estudiantes como un profesor dedicado e innovador, Datar recibió el George Lealand Bach Award por la excelencia en el salón de clases en Carnegie Mellon University, y el Distinguished Teaching Award en Stanford University.

Datar ha publicado sus investigaciones en varias revistas, incluyendo *The Accounting Review*, *Contemporary Accounting Research*, *Journal of Accounting*, *Auditing and Finance*, *Journal of Accounting and Economics*, *Journal of Accounting Research*, y *Management Science*. También ha formado parte del consejo editorial de numerosas revistas y ha presentado sus investigaciones a ejecutivos corporativos y audiencias académicas en Norteamérica, Asia, África y Europa.

Datar es miembro del consejo de administración de Novartis A.G. y ha trabajado con muchas organizaciones, incluyendo Apple Computer, AT&T, Boeing, British Columbia Telecommunications, The Cooperative Bank, Du Pont, Ford, General Motors, Hewlett-Packard, Kodak, Mellon Bank, PepsiCo, Solectron, Store 24, Stryker, TRW, Visa y el Banco Mundial. Es miembro de American Accounting Association y del Institute of Management Accountants.

George Foster imparte la cátedra Paul L. y Phyllis Wattis en Stanford University, en donde es profesor de administración. Se graduó con honores en University of Sydney y tiene un doctorado de Stanford University. Ha recibido doctorados honorarios por parte de University of Ghent, de Bélgica, y de University of Vaasa, en Finlandia. Recibió el Outstanding Educator Award por parte de la American Accounting Association.

Foster ha recibido el Distinguished Teaching Award de Standford University y el Faculty Excellence Award de la California Society of Certified Public Accountants. Fue profesor visitante en México de la American Accounting Association.

Los premios por investigación que ha recibido incluyen el Competitive Manuscript Competition Award, de la American Accounting Association, el Notable Contribution to Accounting Literature Award, del American Institute of Certified Public Accountants, y el Citation for Meritorious Contribution to Accounting Literature Award, de la Australian Society of Accountants (Asociación Australiana de Contadores).

Es autor de *Financial Statement Analysis*, publicado por Prentice Hall. Es coautor de *Activity-Based Management Consortium Study (APQC y CAM-I)* y *Marketing Cost Management and Management Accounting (CAM-I)*. Es también coautor de dos monografías publicadas por la American Accounting Association: *Security Analyst Multi-Year Earnings Forecast* y *The Capital Market and Market Microstructure and Capital Market Information Content Research*. Algunas revistas en las que ha publicado artículos incluyen *Abacus*, *The Accounting Review*, *Harvard Business Review*, *Journal of Accounting and Economics*, *Journal of Accounting Research*, *Journal of Cost Management*, *Journal of Management Accounting Research*, *Management Accounting*, y *Review of Accounting Studies*.

Foster trabaja activamente con muchas compañías, incluyendo Apple Computer, ARCO, BHP, Digital Equipment Corp., Exxon, Frito-Lay Corp., Hewlett-Packard, McDonalds Corp., Octel Communications, PepsiCo, Santa Fe Corp., y Wells Fargo. También ha trabajado en estrecha colaboración con Computer Aided Manufacturing International (CAM-I) en el desarrollo de un marco para prácticas modernas de administración de costos. Ha impartido seminarios acerca de nuevos desarrollos en la contabilidad de costos en América del Norte, Sudamérica, Asia, Australia y Europa.

CONTENIDO BREVE



Primera parte

Contabilidad fundamental de costos

- 1** El papel del contador en la organización 1
- 2** Introducción a los términos y objetivos de los costos 26
- 3** Análisis de costo-volumen-utilidad 60
- 4** Costeo por órdenes de trabajo 97
- 5** Costeo basado en actividades y administración basada en actividades 138

Segunda parte

Herramientas de planeación y control

- 6** Presupuesto maestro y contabilidad por áreas de responsabilidad 180
- 7** Presupuestos flexibles, variaciones de los costos directos, y control administrativo 221
- 8** Presupuestos flexibles, variaciones de los gastos indirectos, y control administrativo 256
- 9** Costeo de inventarios y análisis de capacidad 294

Tercera parte

Costo de información para tomar decisiones

- 10** Determinación de la manera en que se comportan los costos 332
- 11** Toma de decisiones e información relevante 378
- 12** Decisiones de fijación de precios y administración de costos 419

Cuarta parte

Asignación de costos e ingresos

- 13** Estrategia, cuadro de mando y análisis estratégico de la rentabilidad 455
- 14** Asignación del costo, análisis de rentabilidad del cliente, y análisis de variaciones en ventas 492
- 15** Asignación de costos de los departamentos de apoyo, costos comunes e ingresos 531
- 16** Asignación del costo: coproductos y subproductos 565
- 17** Costeo por procesos 594

Quinta parte

Calidad y JAT

- 18** Daños, reprocesos y desperdicios 632
- 19** Cuadro de mando: calidad, tiempo y teoría de restricciones (TDR) 659
- 20** Administración de inventarios, costeo justo a tiempo y costeo del flujo hacia atrás 691

Sexta parte

Toma de decisiones y sistemas de control de administración

- 21** Presupuestación de capital y análisis de costos 724
- 22** Sistemas de control administrativo, precios de transferencia y consideraciones multinacionales 759
- 23** Medición del desempeño, remuneración y aspectos multinacionales a considerar 791

CONTENIDO



Primera parte Contabilidad fundamental de costos 1

1 El papel del contador en la organización 1

- Contabilidad administrativa, contabilidad financiera y contabilidad de costos 2
- Decisiones estratégicas y el contador administrativo 3
- El papel del contador administrativo en la implementación de la estrategia 4
 - Análisis de la cadena de valor 4
 - Análisis de la cadena de suministros 5
 - Factores clave de éxito 6
- Sistemas de planeación y control 7
 - Retroalimentación: Vínculo entre planeación y control 7

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Estrategias de negocios por Internet y el contador administrativo 8

- Un ejemplo: planeación y control y el contador administrativo 9
- Resolución de problemas, registro de resultados y dirección de la atención 10
- Directrices clave de la contabilidad administrativa 11
 - Enfoque de costo-beneficio 11
 - Consideraciones técnicas y de comportamiento 11

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: El contador administrativo de la actualidad 12

- Costos diferentes para propósitos diferentes 13
- Estructura organizacional y el contador administrativo 13
 - Relaciones de línea y de servicio 13
 - El director de finanzas y el contralor 13

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 15

La contabilidad administrativa más allá de los números

- Ética profesional 15
 - Pautas éticas 16
 - Retos éticos habituales 17
- Problema de repaso 18 • Revisión 18 • Terminología contable 19 • Material para tarea 19 • Estudio de caso en video Regal Marine 24

2 Introducción a los términos y objetivos de los costos 26

- Costos y terminología de costos 27
- Costos directos y costos indirectos 27
 - Rastreo del costo y prorrateo del costo 27

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 29

Cobro excesivo al gobierno de Estados Unidos

- Factores que influyen en la clasificación de los costos directos e indirectos 29
- Patrones de comportamiento del costo: costos variables y costos fijos 30

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Cómo distinguir entre los costos variables y los costos fijos 31

- Causantes del costo 32

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Cómo los proveedores de servicios de aplicaciones influyen en las estructuras de costos 33

- Rango relevante 33
- Relaciones de los tipos de costos 34
- Costos totales y costos unitarios 34
 - Costos unitarios 34
 - Utilice los costos unitarios con cautela 36
- Compañías de los sectores de manufactura, de comercialización y de servicios 36
- Estados financieros, costos inventariables y costos del periodo 36
 - Tipos de inventario 37
 - Clasificaciones de uso común de los costos de fabricación 37
 - Costos inventariables 37
 - Costos del periodo 38
- Ejemplo del flujo de costos inventariables y de costos del periodo 38
 - Ejemplo del sector de manufactura 38
 - Resumen de costos inventariables y costos del periodo 40
 - Costos primos y costos de conversión 42
- La medición de costos requiere de criterio 42
 - Medición de los costos de mano de obra 42
 - Prima por tiempo extra y tiempo ocioso 43
 - Beneficios de definir los términos contables 44
 - Distintos significados de costos del producto 44
- Marco de trabajo para la contabilidad de costos y la administración de costos 46
- Problema de repaso 47 • Revisión 49 • Terminología contable 49 • Material para tarea 50 • Estudio de caso en video Three Dog Bakery 58

3 Análisis de costo-volumen-utilidad 60

- Hipótesis y terminología de costo-volumen-utilidad 61
- Aspectos esenciales del análisis de CVU 62
 - Método de ecuación 63
 - Método de contribución marginal 64
 - Método gráfico 64
- Punto de equilibrio y meta de utilidad 65
 - Meta de utilidad operativa 66
 - Meta de utilidad neta e impuestos sobre la renta 67
 - Uso del análisis de CVU en la toma de decisiones 68
 - Decisión de hacer publicidad 68
 - Decisión de reducir el precio de venta 69

Análisis de sensibilidad e incertidumbre 69
Planeación de costos y CVU 71
Estructuras alternas de costo fijo/costo variable 71
Apalancamiento operativo 72

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 74

WorldCom: ¿Sólo un problema de planeación deficiente?

Efectos de la mezcla de ventas sobre la utilidad 74

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Influencia sobre las estructuras de costo para administrar la relación riesgo-rendimiento en Amazon.com 75

Múltiples causantes del costo 77

Análisis de CVU en organizaciones de servicios y no lucrativas 78

Contribución marginal y margen bruto 78

Sector de comercialización 79

Sector de manufactura 79

Problema de repaso 79 • Revisión 80

APÉNDICE: Modelos de decisión e incertidumbre 81

Terminología contable 84 • Material para tarea 84 • Estudio de caso en video Store 24 95

4 Costeo por órdenes de trabajo 97

Conceptos básicos de los sistemas de costeo 98

Sistemas de costeo por órdenes de trabajo
y de costeo por procesos 99

Costeo histórico en la manufactura 100

Enfoque general del costeo por órdenes de trabajo 101

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Bases de asignación de costos para los gastos indirectos de fabricación 103

El papel de la tecnología 105

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Costeo por órdenes de trabajo para el proyecto Joint Strike Fighter 106

Periodo para calcular tasas de costos indirectos 106

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 107

Los catastróficos errores de Enron

Costeo normal 108

Un sistema de costeo normal por órdenes de trabajo en el sector de manufactura 109

Libro mayor y auxiliares 109

Explicación de las transacciones 111

Costos no relacionados con la fabricación y costeo por órdenes de trabajo 118

Costos indirectos presupuestados y ajustes al final del periodo contable 118

Enfoque de la tasa de asignación ajustada 119

Enfoque de prorrateo 119

Enfoque de cancelación contra el costo de la mercancía vendida 121

Elección de los enfoques 121

Grupos múltiples de gastos indirectos 122

Variaciones del costeo normal: un ejemplo del sector de servicios 122

Problema de repaso 123 • Revisión 125 • Terminología contable 126 • Material para tarea 126 • Caso Wheeled Coach: 137

5 Costeo basado en actividades y administración basada en actividades 138

Uso de promedios globales y sus consecuencias 139

Subcosteo y sobrecosteo 139

Subsidios cruzados en el costo del producto 140

Sistema de costeo sencillo en Plastim Corporation 140

Procesos de diseño, fabricación y distribución 140

Sistema de costeo sencillo con un solo grupo de costos indirectos 141

Perfeccionamiento de un sistema de costeo 143

Sistemas de costeo basado en actividades 144

El sistema de Plastim del costeo basado en actividades 145

Jerarquías del costo 147

Puesta en marcha del costeo basado en actividades en Plastim 148

Comparación de diversos sistemas de costeo 152

Uso de sistemas de CBA para mejorar la administración del costo y la rentabilidad 152

Costeo basado en actividades y sistemas de costeo departamentales 155

Puesta en práctica de sistemas de CBA 156

CBA en las compañías de servicios y comercialización 157

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Diversos intereses en el costeo basado en actividades 158

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 159

Exitosa implementación del CBA

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Análisis y administración de servicios bancarios a través de múltiples canales con el costeo basado en actividades 160

Problemas de repaso 161 • Revisión 163 • Terminología contable 164 • Material para tarea 164 • Caso Yogur congelado Colombo 179

Segunda parte Herramientas de planeación y control 180

6 Presupuesto maestro y contabilidad por áreas de responsabilidad 180

Los presupuestos y el ciclo presupuestal 181

Planes estratégicos y planes operativos 181

Ciclo presupuestal y presupuesto maestro 182

Ventajas de los presupuestos 182

Coordinación y comunicación 182

Marco para evaluar el desempeño 183

Motivación de los gerentes y otros empleados 183

Retos en la administración de presupuestos 183

Periodo de los presupuestos 184

Etapas en el desarrollo de un presupuesto operativo 184

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Prácticas de presupuestos en todo el mundo 185

Modelos de planeación financiera basados en computadora 193

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Presupuestación mediante la tecnología de Internet y Hendrick Motorsports 194

Presupuestación kaizen 195

Presupuestación basada en actividades 196

Presupuestación y contabilidad por áreas de responsabilidad 197
 Estructura organizacional y responsabilidad 197
 Retroalimentación 198
Responsabilidad y grado de control 198
Aspectos humanos de la presupuestación 199
La presupuestación en compañías multinacionales 200

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 201

Contadores administrativos: El corazón del proceso presupuestal

Problemas de repaso 202 • Revisión 203
APÉNDICE: El presupuesto de efectivo 203
Terminología contable 207 • Material para tarea 208 • Estudio de caso en video Hoteles Ritz-Carlton 220

7 Presupuestos flexibles, variaciones de los costos directos, y control administrativo 221

El uso de las variaciones 222
Presupuestos estáticos y sus variaciones 222
Presupuestos flexibles 224
Variaciones del presupuesto flexible y variaciones en el volumen de ventas 225
 Variaciones en el volumen de ventas 225
 Variaciones del presupuesto flexible 226
Variaciones en precio y en eficiencia de los insumos del costo directo 227
 Obtención de precios presupuestados de insumos y de cantidades presupuestadas de insumos 227

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: El uso generalizado de los costos estándar 229

Información para calcular las variaciones en precio y en eficiencia de Webb 229
Variaciones en precio 230
Variación en eficiencia 231

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Armas contra el desperdicio: análisis de variaciones en Sandox 232

Resumen de variaciones 233
Asientos de diario con el uso de costos estándar 234
Implementación del costeo estándar 235
 Costeo estándar y tecnología de la información 235
 Aplicabilidad generalizada del costeo estándar 235
Usos gerenciales de las variaciones 236
 Múltiples causas de las variaciones 236
 Cuándo deben investigarse las variaciones 236
 Medición del desempeño con el uso de variaciones 236
 Aprendizaje organizacional 237
 Mejora continua 237

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 238

Starbucks, McDonald's y Johnson & Johnson: el buen uso de las variaciones

Medidas financieras y no financieras del desempeño 238
Análisis de variaciones y costeo basado en actividades 239
 Relación de los costos de lotes con la fabricación de productos 239
 Variaciones en precio y en eficiencia 240
 Enfoque en la jerarquía 240

Benchmarking y análisis de variaciones 241
Problemas de repaso 242 • Revisión 243 • Terminología contable 244 • Material para tarea 244 • Estudio de caso en video: Control administrativo en Starbucks 255

8 Presupuestos flexibles, variaciones de gastos indirectos, y control administrativo 256

Planeación de los gastos indirectos variables y fijos 257
 Planeación de los gastos indirectos variables 257
 Planeación de los gastos indirectos fijos 257
Costeo estándar en Webb Company 257
Desarrollo de tasas presupuestadas de los gastos indirectos variables 258
Variaciones de los gastos indirectos variables 259
 Análisis del presupuesto flexible 259
 Variación en eficiencia de los gastos indirectos variables 260
 Variación en presupuesto de los gastos indirectos variables 261
 Asientos de diario para los costos y las variaciones de los gastos indirectos de fabricación variables 263
Desarrollo de las tasas presupuestadas de los gastos indirectos fijos 263
Variaciones de los gastos indirectos fijos 264
Variación en el volumen de producción 265
 Cálculo de la variación en el volumen de producción 266
 Interpretación de la variación en el volumen de producción 267
Asientos de diario para los gastos indirectos fijos y las variaciones 268

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Análisis de variaciones y costeo estándar: herramientas útiles en la administración de gastos indirectos de Sandox 269

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 270

Los desafíos de las variaciones en los gastos indirectos

Análisis integrado de las variaciones de gastos indirectos 271
 Análisis de 1, 2, 3 y 4 variaciones 271
Variación en el volumen de producción y variación en el volumen de ventas 273

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Análisis de variación y decisiones de control 274

Medidas financieras y no financieras del desempeño 275
Variaciones de los gastos indirectos en entornos de servicio y no manufactureros 276
Costeo basado en actividades y análisis de variaciones 276
 Presupuesto flexible y análisis de variaciones para los gastos indirectos de preparación variables 277
 Presupuesto flexible y análisis de variaciones para los gastos indirectos de preparación fijos 279

Problemas de repaso 280 • Revisión 282 • Terminología contable 283 • Material para tarea 283 • Estudio de caso en video: Teva Sport Sandals 292

9 Costeo de inventarios y análisis de capacidad 294

Primera parte: Costeo de inventarios para compañías manufactureras 295
Costeo variable y costeo absorbente 295
 Información de Stassen Company para el año 2006 295
 Comparación de estados de resultados para un año 297

Explicación de las diferencias en la utilidad operativa 298
Información de Stassen Company para los años 2006, 2007 y 2008 298
Comparación de estados de resultados de tres años 299
Efecto de las ventas y de la producción en la utilidad operativa 301
Medidas del desempeño y costeo absorbente 302

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 303

Estrategia de inventarios cuestionable de Bristol-Myers/Squibb

Acumulación indeseable de inventarios 303
Propuestas para revisar la evaluación del desempeño 304

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS:

Uso del costeo variable y del costeo absorbente por compañías 305

Costeo marginal de corto plazo 305

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Mejoras en el rendimiento y variación en el volumen de producción en Analog Devices 306

Comparación de métodos alternos de costeo de inventarios 307
Problema de repaso 308

SEGUNDA PARTE: Conceptos de la capacidad del nivel del denominador y análisis de la capacidad del costo fijo 309
Conceptos alternos de capacidad del nivel del denominador para el costeo absorbente 309

Capacidad teórica y capacidad práctica 309
Utilización de la capacidad normal y de la capacidad del presupuesto maestro 310

Efecto en la tasa presupuestada de los costos fijos de fabricación 310
Elección de un nivel de capacidad 311

Costeo de productos y administración de la capacidad 311
Decisiones de fijación de precios y espiral descendente de la demanda 312
Evaluación del desempeño 313

Presentación de información externa 314

Requerimientos de regulación 316

Dificultades al pronosticar el concepto del nivel del denominador elegido 316

Aspectos del nivel del denominador y de los costos de capacidad 317

Problema de repaso 318 • Revisión 318

APÉNDICE: Puntos de equilibrio en el costeo variable y en el costeo absorbente 319

Terminología contable 320 • Material para tarea 320 • Estudio de caso en video: Cavco Industries 331

Tercera parte Costo de información para tomar decisiones 332

10 Determinación de la manera en que se comportan los costos 332

Aspectos generales en la estimación de las funciones de costos 333
Supuestos básicos y ejemplos de funciones de costos 333
Breve revisión de la clasificación de los costos 335
Estimación del costo 336

El criterio de causa y efecto al elegir causantes del costo 336

Métodos de estimación de costos 336

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Comparación internacional de clasificaciones de costos por empresas 337

Método de ingeniería industrial 337

Método de consenso 337

Método de análisis de cuentas 338

Método de análisis cuantitativo 338

Pasos en la estimación de una función de costos mediante análisis cuantitativo 339

Método de máximo-mínimo 341

Método de análisis de regresión 342

Evaluación de las causantes del costo de la función estimada de costos 344

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 345

Contadores administrativos de Boeing: aprovechar oportunidades y emprender desafíos

Causantes del costo y costeo basado en actividades 347

No linealidad y funciones de costos 347

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Costeo basado en actividades: Identificación de las causantes del costo y de los ingresos 348

Curvas de aprendizaje y funciones no lineales de costos 349

Modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado 350

Modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente 350

Fijación de precios, de presupuestos y de estándares 352

Recopilación de datos y aspectos relacionados con los ajustes 353

Problema de repaso 354 • Revisión 356

APÉNDICE: Análisis de regresión 356

Terminología contable 363 • Material para tarea 364 • Estudio de caso en video: U.S. Brewing Industry 377

11 Toma de decisiones e información relevante 378

La información y el proceso de toma de decisiones 379

El concepto de relevancia 380

Costos relevantes e ingresos relevantes 380

Información cualitativa y cuantitativa relevante 381

Un ejemplo de relevancia: Elección de los niveles de producción 381

Órdenes especiales que se ejecutan una sola vez 381

Problemas potenciales en el análisis de los costos relevantes 383

Insourcing contra outsourcing, y decisiones de fabricar contra comprar 384

Outsourcing e instalaciones ociosas 384

Factores estratégicos y cualitativos 386

Costos de oportunidad y outsourcing 386

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Los beneficios y los costos de "offshoring" 387

El enfoque de costo de oportunidad 388

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Delta Airlines, Internet y costos de oportunidad 390

Costos de mantenimiento del inventario 390

Decisiones de mezcla de productos bajo restricciones de capacidad 391

Rentabilidad de los clientes, costeo basado en actividades, y costos relevantes 393

Análisis de ingresos relevantes y de costos relevantes de eliminar un cliente 394

Análisis de ingresos relevantes y de costos relevantes que resultan de añadir un cliente 395
Análisis de ingresos relevantes y de costos relevantes de cerrar o añadir oficinas de sucursales o divisiones de negocios 395
Irrelevancia de los costos pasados y del equipo. Decisiones de reemplazo 396
Decisiones y evaluación del desempeño 398

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 399

Más allá de las paredes del departamento de contabilidad

Problema de repaso 399 • Revisión 401

APÉNDICE: Programación lineal 401

Terminología contable 404 • Material para tarea 404 • Estudio de caso en video: Store 24 417

12 Decisiones de fijación de precios y administración de costos 419

Principales influencias en las decisiones de fijación de precios 420

Cientes, competidores y costos 420

Horizonte de tiempo de las decisiones de fijación de precios 420

Costeo y fijación de precios a corto plazo 421

Costos relevantes para las decisiones de fijación de precios a corto plazo 421

Factores estratégicos y de otro tipo en la fijación de precios a corto plazo 421

Costeo y fijación de precios a largo plazo 422

Cálculo de los costos de los productos para tomar decisiones de fijación de precios a largo plazo 422

Enfoques alternativos para la fijación de precios a largo plazo 424

Costeo objetivo para tener precios objetivo 425

Comprensión del valor percibido por los clientes 425

Realización de un análisis de los competidores 425

Implementación de los precios y del costeo objetivo 425

Ingeniería de valor, incurrencia del costo y costos comprometidos 426

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Fijación de precios objetivo y administración de costos a un nivel extremo en IKEA 427

Análisis de la cadena de valor y equipos interfuncionales 428

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 429

Las decisiones de fijación de precios no son arbitrarias

Logro del costo por unidad objetivo para Provalue 430

Fijación de precios basada en el costo (costo adicionado) 432

Tasa objetivo de rendimiento sobre la inversión del costo adicionado 432

Métodos alternativos de costo adicionado 433

Fijación de precios basada en el costo adicionado y fijación de precios objetivo 434

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Diferencias en las prácticas de fijación de precios y en los métodos de administración de costos en varios países 435

Presupuestación y costeo basados en el ciclo de vida del producto 436

Presupuestación basada en el ciclo de vida y decisiones de fijación de precios 436

Costeo basado en el ciclo de vida de los clientes 438

Consideraciones distintas de los costos en las decisiones de fijación de precios 438

Efectos de las leyes antimonopolio sobre la fijación de precios 439

Problema de repaso 441 • Revisión 442 • Terminología contable 443 • Material para tarea 443 • Estudio de caso en video Grand Canyon Railway 454

Cuarta parte Asignación de costos e ingresos 455

13 Estrategia, cuadro de mando y análisis estratégico de la rentabilidad 455

¿Qué es la estrategia? 456

Implementación de la estrategia y cuadro de mando 457

El cuadro de mando 457

Mejoramiento de la calidad y reingeniería en Chipset 458

Cuatro perspectivas del cuadro de mando 459

Forma de implementar un cuadro de mando 461

Alinear el cuadro de mando con la estrategia 461

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 462

La nueva era de la contabilidad: Contribución a la estrategia

Características de un buen cuadro de mando 462

Desventajas en la implementación de un cuadro de mando 463

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Forma de ampliar las lentes de medición del desempeño usando el cuadro de mando 464

Evaluación del éxito de la estrategia y la implementación 465

Análisis estratégico de la utilidad operativa 465

Componente de crecimiento del cambio en la utilidad operativa 467

Componente de recuperación del precio del cambio en la utilidad operativa 468

Componente de productividad del cambio en la utilidad operativa 469

Análisis adicional sobre el crecimiento, la recuperación del precio y los componentes de productividad 471

El downsizing o recorte de personal, conocido también como reestructuración, y la administración de la capacidad 472

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Alternativas de crecimiento frente a rentabilidad en el caso de las compañías punto com 473

Identificación de la capacidad no utilizada para los costos de ingeniería y discrecionales de los gastos indirectos 474

Administrar la capacidad no utilizada 475

Problema de repaso 476 • Revisión 479

APÉNDICE: Medición de la productividad 480

Terminología contable 482 • Material para tarea 482 • Estudio de caso en video McDONALD'S CORPORATION 490

14 Asignación del costo, análisis de rentabilidad del cliente y análisis de variaciones en ventas 492

Propósitos de la asignación del costo 493

Criterios para guiar las decisiones de asignación del costo 494

Asignación del costo y sistemas de costeo 496
Asignación de costos corporativos a divisiones y productos 498

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Asignación de costos corporativos y de otros costos de apoyo a divisiones y departamentos 499

Implementación de las asignaciones de costos corporativos 500
Ingresos de los clientes y costos de los clientes 501
Análisis de ingresos del cliente 502
Análisis de costos del cliente 502
Costos a nivel del cliente 503

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 505

¿Así que entonces el cliente siempre tiene la razón?

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Rentabilidad del cliente en Nextel 506

Perfiles de rentabilidad del cliente 506
Variaciones en ventas 508
Variación del presupuesto estático 509
*Variación del presupuesto flexible y variación en el volumen
de ventas* 509
Variaciones en la mezcla de ventas y en la cantidad
de ventas 510
Variación en la mezcla de ventas 510
Variación en la cantidad de ventas 511
Participación de mercado y variaciones en el tamaño del mercado 512
Variación en la participación de mercado 512
Variación en el tamaño del mercado 513
Problema de repaso 514 • Revisión 515
APÉNDICE: Variaciones en mezclas y rendimientos para insumos
sustituibles 516
Terminología contable 519 • Material para tarea 519 • Estudio
de caso en video Nantucket Nectars 530

Quinta parte Calidad y JAT 531

15 Asignación de costos de los departamentos de apoyo, costos comunes e ingresos 531

Asignación de los costos de un departamento de apoyo a departa-
mentos operativos 532
Método de tasa única y método de tasa doble 532
*Asignación basada en la demanda o el servicio de servicios
computarizados* 533
Asignaciones basadas en la oferta de capacidad 534
Tasas presupuestadas frente a tasas reales 535
*Consumo presupuestado, consumo real y bases
de asignación del nivel de capacidad* 535

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 536

**Ejecutivos financieros en Boeing:
Poner el ejemplo incorrecto**

Asignación de costos de múltiples departamentos
de apoyo 537
Método directo 538
Método consecutivo de asignación 539
Método recíproco 540
Panorama general de los métodos 542

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Asignación de costos de los departamentos de apoyo 544

Asignación de costos comunes 544
Método directo de asignación del costo 544
Método incremental de asignación del costo 545
Asignaciones de costos y contratos 546
Contratación con el gobierno de Estados Unidos 546
Justicia en la fijación de precios 546
Asignación de ingresos y productos empaquetados 547

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Disputas de contratos relacionadas con costos reembolsables para dependencias gubernamentales de Estados Unidos 548

Métodos de asignación del ingreso 548
Método directo de asignación del ingreso 549
Método incremental de asignación del ingreso 549
Otros métodos de asignación del ingreso 551

Problema de repaso 552 • Revisión 553 • Terminología
contable 554 • Material para tarea 554 • Estudio de caso en
video: Stanford University 564

16 Asignación del costo: coproductos y subproductos 565

Fundamentos de los costos conjuntos 566
Productos principales, coproductos y subproductos 566
¿Por qué asignar costos conjuntos? 567
Enfoques para la asignación de costos conjuntos 567
Método del valor de ventas en el punto de separación 569
Método de medidas físicas 570
Método del valor neto de realización (VNR) 571
Método del porcentaje constante de margen bruto del VNR 572
Elección de un método 573
No asignación de costos conjuntos 574

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Asignación de costos conjuntos en el proceso de extracción del petróleo 575

Irrelevancia de los costos conjuntos para la
toma de decisiones 575
Decisiones de vender o aplicar un mayor procesamiento 575
Asignación de costos conjuntos y evaluación del desempeño 576

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 577

**Contadores administrativos: Forma de superar las
desventajas de la asignación de costos conjuntos**

Decisiones de fijación de precios 577
Contabilización de los subproductos 577
*Método de producción: los subproductos se reconocen al momento de
finalizar la producción* 578
*Método de ventas: los subproductos se reconocen al momento de la
venta* 579

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Procesamiento de pollos: Costeo de coproductos y de subproductos 580

Problema de repaso 580 • Revisión 582 • Terminología
contable 583 • Material para tarea 583 • Estudio de caso en
video: Memory Manufacturing Company 593

17 Costeo por procesos 594

- Ilustración del costeo por procesos 595
- Caso 1: Costeo por procesos con inventario inicial e inventario final de producción en proceso de cero 596
- Caso 2: Costeo por procesos con inventario inicial de producción en proceso de cero, pero con algún inventario final de producción en proceso 597
 - Unidades físicas y unidades equivalentes (pasos 1 y 2) 598
 - Cálculo de los costos del producto (pasos 3, 4 y 5) 599
 - Asientos de diario 600

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Costeo por procesos en diferentes industrias 600

- Caso 3: Costeo por procesos con algún inventario inicial y algún inventario final de producción en proceso 601
- Método de acumulación promedio 602
- Método de primeras-entradas, primeras-salidas 604

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 605

Royal Dutch/Shell: Realización de estimaciones por razones indebidas

- Comparación del método de acumulación promedio y del PEPS 608
- Método del costeo estándar para el costeo por procesos 609
 - Cálculos bajo el costeo estándar 610
 - Contabilización de variaciones 612
- Costos anteriores en el costeo por procesos 612
 - Costos anteriores y el método de acumulación promedio 614
 - Costos anteriores y el método PEPS 615
 - Aspectos a recordar sobre los costos anteriores 617
- Sistemas de costeo híbrido 617

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Costeo híbrido para zapatos personalizados en Adidas 618

- Problema de repaso 618 • Revisión 619
- APÉNDICE: Costeo de operaciones 620
- Terminología contable 623 • Material para tarea 623 • Estudio de caso en video: Nantucket Nectars 631

18 Daños, reprocesos y desperdicios 632

- Terminología 633
- Diferentes tipos de daños 633
 - Daño normal 633
 - Daño anormal 634
- Costeo por procesos y daños 634
 - Conteo de la totalidad de los daños 634
 - Procedimiento de cinco pasos para el costeo por procesos con daños 635
 - El método de promedio ponderado y daño 636

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Rechazos en la industria electrónica 638

- Método PEPS y daños 638
- Método del costeo estándar y daños 640
- Asientos de diario 640
- Puntos de inspección y asignación de costos del daño normal 642
- Costeo por órdenes de trabajo y daños 642
- Costeo por órdenes de trabajo y reprocesos 644
- Contabilización de los desperdicios 645

- Reconocimiento de los desperdicios en el momento de su venta 645
- Reconocimiento de los desperdicios en el momento de su producción 646

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Administración del desperdicio y costos ambientales en Toyota 647

- Problema de repaso 648 • Revisión 648
- APÉNDICE: Inspección y daños en varias etapas de terminación del costeo por procesos 649
- Terminología contable 651 • Material para tarea 651 • Estudio de caso en video: The United Libbey-Nippon Plant 658

19 Cuadro de mando: calidad, tiempo y teoría de restricciones (TDR) 659

Parte uno: La calidad como una herramienta competitiva 660

- La perspectiva financiera: costos de calidad 661
- La perspectiva del cliente: medidas no financieras de satisfacción del cliente 663
- La perspectiva de procesos de negocios internos: analizando los problemas de calidad y mejorando la calidad 664
 - Gráficas de control 664
 - Diagramas de Pareto 665
 - Diagramas de causa y efecto 665
 - Costos relevantes y beneficios de evaluar el mejoramiento de la calidad 666

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 668

El costo de calidad en fallas de Firestone

- Medidas no financieras del proceso de negocios interno de calidad 668
- La perspectiva de aprendizaje y crecimiento para los mejoramientos de calidad 669
- Evaluación de la calidad del desempeño 669
 - Ventajas de las medidas CDC 669
 - Ventajas de las medidas de calidad no financieras 669

Parte dos: El tiempo como una herramienta competitiva 670

- Tiempo de respuesta al cliente y desempeño oportuno 670
- Causantes y costos del tiempo 671
 - Inseguridad y cuellos de botella como causantes del tiempo 671

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Reduciendo los cuellos de botella en Internet 672

- Ingresos relevantes y costos del tiempo 673
- Parte tres: Teoría de restricciones y análisis de la contribución variable de corto plazo 675
- Administración de cuellos de botella 675
- Cuadro de mando y medidas de tiempo 678
- Problema de repaso 678 • Revisión 679 • Terminología contable 680 • Material para tarea 680 • Estudio de caso en video: Compañía hotelera Ritz-Carlton 690

20 Administración de inventarios, costeo justo a tiempo y costeo del flujo hacia atrás 691

- Administración de inventarios en organizaciones minoristas 691
- Costos asociados con artículos para la venta 692

Modelo de decisión de la cantidad económica a ordenar (CEO)	692
Cuándo ordenar, suponiendo certeza	694
Inventario de seguridad	695
Cálculo de costos relevantes relacionados con el inventario y sus efectos	697
Consideraciones para obtener cálculos de costos relevantes	697
Costo de un error de predicción	697
Conflictos entre el modelo de decisión CEO y la evaluación del desempeño de los administradores	698
Compras justo a tiempo	698
Compras JAT y parámetros del modelo CEO	699
Costos relevantes de las compras JAT	699
Evaluación de proveedores y costos relevantes de calidad y entregas a tiempo	700
Compras JAT, planeación y control, y análisis de la cadena de suministros	701
Administración de inventarios y PRM	702

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Desafíos para asegurar los beneficios de la administración de la cadena de suministros 703

Administración de inventarios y producción JAT	703
Efectos de los sistemas JAT sobre el costo del producto	704
Beneficios financieros de la producción JAT y costos relevantes	704

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Después del concierto: discos compactos en vivo justo a tiempo

Sistemas de planeación de recursos de las empresas (PRE)	706
Medidas de desempeño y control en la producción JAT	706

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 707 Desafíos de la valuación de inventarios y la operación JAT

Costeo del flujo hacia atrás	707
Costeo simplificado normal o estándar	707
Contabilizar las variaciones	710
Consideraciones especiales en el costeo del flujo hacia atrás	713

Problema de repaso	714	•	Revisión	715	•	Terminología contable	716	•	Material para tarea	716	•	Estudio de caso en video: Regal Marine	723
--------------------	-----	---	----------	-----	---	-----------------------	-----	---	---------------------	-----	---	--	-----

Sexta parte Toma de decisiones y sistemas de control de administración 724

21 Presupuestación de capital y análisis de costos 724

Dos dimensiones del análisis de costos	724
Etapas de la presupuestación de capital	725
Flujo de efectivo descontado	726
Método del valor presente neto	727
Método de tasa interna de retorno	728
Comparación de los métodos del valor presente neto y de la tasa interna de retorno	730
Análisis de sensibilidad	730
Método del periodo de pago	731
Flujos de efectivo uniformes	731
Flujos de efectivo no uniformes	732

Método de tasa contable de rendimiento devengado	732
Evaluación de los administradores y aspectos de congruencia organizacional	733
Flujos de efectivo relevantes en el análisis de flujo de efectivo descontado	734

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Comparación de métodos de presupuestación de capital 735

Flujos relevantes después de impuestos	736
Categorías de flujos de efectivo	737
Administración del proyecto	740

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 741

Contratos a largo plazo y evaluación del desempeño en Enron

Consideraciones estratégicas en la presupuestación de capital	741
---	-----

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Globalización de la presupuestación de capital en AES Corporation 742

Valor del cliente y presupuestación de capital	743
Inversión en investigación y desarrollo	743

Problema de repaso	743	•	Revisión	745
--------------------	-----	---	----------	-----

APÉNDICE: Presupuestación de capital e inflación	746
--	-----

Terminología contable	748	•	Material para tarea	748	•	Estudio de caso en video: Presupuestación de capital en Pearson Education	758
-----------------------	-----	---	---------------------	-----	---	---	-----

22 Sistemas de control administrativo, precios de transferencia y consideraciones multinacionales 759

Sistemas de control administrativo	760
Evaluación de los sistemas de control administrativo	760
Estructura organizacional y descentralización	761
Beneficios de la descentralización	762
Costos de la descentralización	762
Comparación de los beneficios y los costos	763
Descentralización en compañías multinacionales	763
Elecciones sobre los centros de responsabilidad	764
Fijación de precios de transferencia	764
Ejemplo de fijación de precios de transferencia	765
Precios de transferencia basados en el mercado	768
Caso de mercado perfectamente competitivo	768
Precios de liquidación	768
Precios de transferencia basados en el costo	769
Bases de costo total	769
Bases de costo variable	771
Prorrateso de la diferencia entre los precios de transferencia máximo y mínimo	771
Fijación de precios dual	772
Precios de transferencia negociados	772
Lineamiento general para situaciones de precios de transferencia	773

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Prácticas de fijación de precios de transferencia nacionales y multinacionales 774

Precios de transferencia multinacionales y consideraciones fiscales	776
---	-----

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Servicio de rentas internas de Estados Unidos, agencia nacional de impuestos de Japón y juegos de precios de transferencia 777

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 779

Presiones relacionadas con la fijación de precios de transferencia

Problema de repaso 779 • Revisión 781 • Terminología contable 781 • Material para tarea 782 • Estudio de caso en video: Information Systems Corporation 790

23 Medición del desempeño, remuneración y aspectos multinacionales a considerar 791

Medidas de desempeño financieras y no financieras 792
Elección entre las distintas medidas de desempeño: paso 1 793
 Rendimiento de la inversión 793
 Ingreso residual 795
 Valor económico agregado 796
 Rendimiento sobre las ventas 797
 Comparación de medidas de desempeño 798
Elección del horizonte de tiempo de las medidas de desempeño: paso 2 798

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS: Medidas clave de desempeño financiero que se utilizan en diferentes compañías del mundo 799

Elección de definiciones alternas para las medidas de desempeño: paso 3 800
Elección de alternativas de medición para las medidas de desempeño: paso 4 800
 Costo corriente 800
 Activos a largo plazo: ¿valor bruto o valor neto en libros? 801
Elección de niveles objetivo del desempeño: paso 5 803
Elección del periodo de retroalimentación: paso 6 803

Medición de desempeño en compañías multinacionales 804
 Cálculo del RI de una división extranjera en una divisa extranjera 804
 Cálculo del RI de la división extranjera en dólares estadounidenses 805
Diferencia entre gerentes y unidades organizacionales 805
 El equilibrio básico: la creación de incentivos frente a la imposición de riesgo 806
 Intensidad de los incentivos y mediciones financieras y no financieras 807
 Patrones de referencia y evaluación relativa del desempeño 807
Medidas de desempeño al nivel de actividad individual 808
 Desempeño de tareas múltiples 808
 Acuerdos de remuneración basados en el trabajo de equipo 808
Medidas de desempeño ejecutivo y remuneración 809

CONCEPTOS EN ACCIÓN: Remuneración del director ejecutivo y desempeño de la compañía 810

Estrategia y mecanismos de control 811

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS 811

El valor de decir no

Problema de repaso 813 • Revisión 814 • Terminología contable 815 • Material para tarea 815 • Estudio de caso en video: McDonald's Corporation 824

Apéndice A: Encuestas globales de prácticas en las empresas 825

Apéndice B: Lecturas recomendadas 829

Apéndice C: Notas sobre interés compuesto y tablas de interés 833

Apéndice D: Contabilidad de costos en los exámenes profesionales de certificación 841

Glosario 845

Índice de autores 857

Índice de empresas 859

Índice analítico 861

PREFACIO



Estudiar contabilidad de costos es una de las mejores inversiones en negocios que puede hacer un estudiante. ¿Por qué? Porque el éxito en cualquier organización —desde la más pequeña tienda de la esquina hasta las más grandes corporaciones multinacionales— requiere de los conceptos y prácticas de contabilidad. La contabilidad de costos proporciona información clave a los administradores para que puedan planear y controlar, así como costear productos, servicios y clientes. El presente libro se centra principalmente en la manera en que la contabilidad de costos ayuda a los gerentes y administradores a tomar mejores decisiones. Los contadores de costos están dejando de ser meros proveedores de información para convertirse en miembros integrales de equipos encargados de tomar decisiones. Como respuesta a este énfasis en la toma de decisiones, a lo largo de este libro se aborda el tema “costos diferentes para propósitos diferentes”. Al enfocarnos en conceptos básicos, análisis, usos y procedimientos en vez de hacerlo sólo en procedimientos, reconocemos a la contabilidad de costos como una herramienta gerencial para la estrategia de negocios y su puesta en práctica. También preparamos al estudiante para recibir las recompensas y enfrentar los retos que le aguardan en el mundo profesional actual y futuro de la contabilidad de costos. En esta edición, por ejemplo, hacemos hincapié tanto en el desarrollo de habilidades analíticas, tales como Excel para apalancar la tecnología de la información disponible, como en los valores y conductas que hacen que los contadores de costos se desenvuelvan de la mejor manera en el trabajo.

Características distintivas de Horngren/Datar/Foster: Contabilidad de costos, un enfoque gerencial.

- Excepcional énfasis en los usos administrativos de la información de costos
- Texto claro y comprensible
- Excelente equilibrio en la integración de temas modernos con el contenido existente
- Énfasis en ciertos aspectos de la conducta humana
- Amplio uso de ejemplos basados en el mundo real
- Capacidad para adaptar la enseñanza de los capítulos en distintas secuencias
- Excelente cantidad, calidad y variedad de material para tareas.

Los primeros 13 capítulos contienen lo esencial de un curso corto (trimestre o semestre). Los 23 capítulos del libro en su totalidad ofrecen un texto amplio y suficiente material de trabajo para un curso que abarque dos periodos. Este libro puede utilizarse inmediatamente después de que el estudiante haya tomado un curso de introducción a la contabilidad financiera. También puede formar parte de un curso de introducción a la contabilidad administrativa.

Decidir la secuencia de los capítulos en un libro de texto constituye un desafío. Cada profesor se inclina por una determinada manera de organizar su curso. Por lo tanto, hemos distribuido los capítulos de manera modular y flexible, lo cual permite que la enseñanza se adapte a las necesidades de cada profesor. *Esta distribución facilita una diversidad de enfoques frente a la enseñanza y el aprendizaje.*

Como ejemplo de la flexibilidad del libro, considere la manera en que tratamos el costeo por procesos. Éste se describe en los capítulos 17 y 18. Los profesores interesados en satisfacer la perspectiva del estudiante en torno a los sistemas de costeo pueden ir al capítulo 17 directamente desde el costeo por órdenes de trabajo que se describe en el capítulo 4 sin interrupción del flujo del material. Es posible que otros profesores prefieran que sus estudiantes profundicen en la presupuestación y el costeo basados en actividades, así como en otros temas más orientados a la toma de decisiones desde principios del curso. Estos últimos podrían optar por posponer la exposición del costeo por procesos.

Contenido y pedagogía mejorados en la decimosegunda edición

La velocidad de cambio en las organizaciones continúa siendo rápido. La decimosegunda edición de *Contabilidad de costos* refleja los cambios que ocurren en la función de la disciplina dentro de las organizaciones y en la investigación de la contabilidad de costos. Algunos ejemplos de cambios y novedades fundamentales en los temas de esta edición son:

1. Mayor cobertura de los usos estratégicos de la información de costos. Se ha revisado y simplificado el capítulo 13, titulado “Estrategia, cuadro de mando y análisis estratégico de la rentabilidad”. Además, el capítulo 1 describe la estrategia y su implementación; el capítulo 3 presenta la aplicación del análisis costo-volumen-utilidad en las decisiones estratégicas, tales como fijación de precios, promoción de producto y elección de las estructuras de costos; el capítulo 5 describe cómo la información de costos basados en actividades ayuda a las compañías a elegir estrategias, diseñar productos y manejar costos; los capítulos 6, 7 y 8 presentan la manera en que los presupuestos y las variaciones ofrecen a los administradores retroalimentación sobre la validez de sus estrategias; el capítulo 9 describe cómo los administradores toman decisiones estratégicas en torno a la capacidad; los capítulos 11 y 12 muestran la aplicación de costos e ingresos relacionados con las decisiones estratégicas, tales como la apertura y el cierre de divisiones y la fijación de precios en los productos; los capítulos 19 y 20 tratan acerca de los beneficios estratégicos de la calidad y los sistemas de inventario justo a tiempo. El capítulo 21 muestra cómo las técnicas de presupuestación de capital ayudan a tomar decisiones estratégicas.

2. Un marco de referencia para la contabilidad de costos y la administración de costos que se abordan en el capítulo 2 a fin de ofrecer un puente entre los conceptos presentados en los capítulos 1 y 2 y los temas que se estudian en los capítulos del 3 al 12. El marco pone énfasis en tres ideas clave para el estudio de la contabilidad y la administración de costos: (1) el cálculo del costo de los productos, servicios y otros objetos del costo, (2) la obtención de información para la planeación, el control y la evaluación del desempeño, y (3) la identificación de información relevante para la toma de decisiones. El marco ofrece una estructura para analizar ciertos temas en capítulos posteriores, tales como estrategia, evaluación, calidad y sistemas justo a tiempo, que de modo invariable tienen perspectivas del costeo de productos, de la planeación y el control, y de la toma de decisiones.

3. Mayor cobertura del cuadro de mando en el capítulo 13 en donde se describe de qué forma este esquema puede ayudar a las compañías a determinar si los problemas que enfrentan son resultado de una estrategia o implementación deficientes. El cuadro de mando y sus cuatro perspectivas sirven como un marco organizacional para temas como la calidad y el tiempo, que se abordan en el capítulo 19, el control administrativo, capítulo 22, y la evaluación del desempeño, capítulo 23.

4. El costeo basado en actividades (CBA) presentado en un solo capítulo (cap. 5) con vínculos hacia sistemas de costeo por órdenes de trabajo más sencillos (presentados en el cap. 4). Se ha agregado nuevo material relacionado con el CBA a la administración basada en actividades y a los costos que no agregan valor (cap. 5), a la presupuestación basada en actividades (cap. 6), y al análisis de rentabilidad del cliente (cap. 14). El material del costeo basado en actividades y de la administración basada en actividades se incluye también en los capítulos 7 y 8 acerca del análisis de variaciones; en el capítulo 10 sobre estimación del costo; en el capítulo 11 sobre subcontratación externa (outsourcing) y adición y cancelación de segmentos de negocio; en el capítulo 12 acerca de decisiones de diseño; en el capítulo 13 sobre reingeniería y reducción de tamaño (downsizing); en el capítulo 19 sobre costos de calidad y mejoras a la calidad; y en el capítulo 20 sobre análisis del proveedor.

5. Aumentaron los análisis de decisiones en torno al uso de la información de la contabilidad de costos. Esto se presenta en muchas áreas, tales como el costeo basado en actividades (cap. 5), el análisis de variaciones (caps. 7 y 8), el análisis de capacidad (cap. 9), la estimación del costo (cap. 10), los costos y precios relacionados (caps. 11 y 12), el costeo por procesos (cap. 17), la administración de la calidad (cap. 19), y la fijación de precios de transferencia (cap. 20).

6. Incorporación sistemática de una mentalidad gerencial novedosa e innovadora que incluye la administración basada en actividades (cap. 5), el enfoque integrado del análisis de variaciones (cap. 8), y los mecanismos de control (cap. 23).

7. Incorporación de avances tecnológicos en la cobertura de los temas. Muchos de los apartados de Conceptos en acción se enfocan en la tecnología, en los sistemas de información y en Internet —por ejemplo, estrategias de los negocios por Internet y el contador administrativo (cap. 1); influencia de los proveedores de servicios de aplicaciones en las estructuras de costos (cap. 2); estructuras de costos y la relación riesgo/beneficio en Amazon.com (cap. 3); uso del costeo basado

en actividades para medir y administrar los servicios bancarios por Internet (cap. 5); presupuestación mediante la tecnología Internet (cap. 6); elecciones de crecimiento contra rentabilidad de las compañías punto com (cap. 13); calzado deportivo Adidas a la medida de las necesidades del usuario (cap. 17); reducción de cuellos de botella en Internet (cap. 19); la producción justo a tiempo de discos compactos para un concierto (cap. 20).

Lo nuevo de esta edición

¡NUEVO! Prácticas en Excel

- *Para los profesores:* Algunas tablas y cuadros clave que aparecen en este libro en Excel se pueden encontrar en línea. Los profesores pueden tener acceso a las hojas de cálculo de Excel para usarlas como material de apoyo en alguna exposición en el salón de clases, para demostrar conceptos clave, explicar puntos difíciles o llevar a cabo un análisis de supuestos (sensibilidad). Las prácticas en Excel se encuentran dentro del Centro de Recursos del Instructor y en el apartado OneKey.
- *Para los estudiantes:* Las plantillas de Excel para los ejercicios y los problemas elegidos (marcados con un icono) se encuentran disponibles en línea en www.pearsoneducacion.net/horngren. Estas plantillas permiten completar dichos ejercicios y problemas utilizando Excel. El objetivo consiste en que los estudiantes utilicen este programa para entender y aplicar el contenido del capítulo. Este aprendizaje basado en Excel es totalmente opcional, por lo que los estudiantes tienen la libertad de elegir resolver los ejercicios y problemas manualmente.



¡NUEVO! Apartados de Enfoque en valores y conductas

A partir de una serie de escándalos corporativos que se han suscitado en diversas organizaciones, las compañías están prestando mayor atención a los valores y la ética. La decimosegunda edición agrega nuevos apartados sobre valores y conductas que exploran los aspectos del comportamiento humano en el trabajo del contador administrativo y los desafíos éticos que éste enfrenta. Estos apartados describen los valores y conductas que hacen que el contador administrativo se desempeñe de la mejor manera en su trabajo. Algunos ejemplos de ello son los siguientes:

- *Cómo trabajar en equipos interfuncionales y como socios de negocio de los gerentes*—Krispy Kreme en la página 15, Enron en la 107, Johnson & Johnson, 238, y Toyota, 429.
- *Cómo promover el análisis basado en hechos y dar una opinión crítica e inflexible sin llegar a ser confrontador*—Enron en la página 15, Fidelity Investments en la 505, y Bridgestone/ Firestone en la 668.
- *Cómo guiar y motivar a la gente para que cambie y sea innovadora*—Kanthal en la página 15, y USAA Federal Savings Bank en la 159.
- *Cómo comunicarse con claridad, franqueza y sinceridad*—Pitney Bowes en la página 15, Boeing en la 201, McDonald's, 238, Starbucks, 238, y Boeing, 345.
- *Cómo tener un alto sentido de la integridad y hacer lo correcto*—Worldcom en las páginas 15 y 74, Halliburton KBR en la página 29, Bristol-Myers/Squibb en la 303, Boeing, 536, Royal Dutch/Shell, 599, y Enron, 741.

Nota: En muchos otros capítulos se incluyen también otros aspectos de conducta, como la creación de una cultura para el aprendizaje y el apoyo, y el equilibrio entre el establecimiento de estándares realistas contra estándares ideales (cap. 7); el efecto de las asignaciones de costos conjuntos en la medición del desempeño y la conducta administrativa (cap. 16); el efecto del control administrativo y de la fijación de precios de transferencia en la conducta de los administradores (cap. 22), y el papel de la cultura organizacional, los valores y la motivación intrínseca en la motivación de los administradores (cap. 23).

¡NUEVO! Diálogos al inicio de cada capítulo

Cada capítulo inicia con un diálogo enfocado en la compañía que se ejemplifica en el capítulo. De este modo se involucra al lector en una situación, conversación o dilema de negocios, al ilustrar por qué y cómo los conceptos estudiados en el capítulo se relacionan con el negocio.



¡NUEVO! Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

PHGA es un programa de tareas y pruebas en línea. Los ejercicios de final de capítulo y los problemas seleccionados en el texto (marcados todos con un icono) se encuentran disponibles en inglés en PHGA. Los profesores pueden enviar las tareas a través de este sistema y recibir las calificaciones correspondientes. Todas las preguntas se generan de manera algorítmica, por lo que cada sesión que inicia el estudiante produce diferentes problemas y respuestas, al mismo tiempo que ofrece retroalimentación y la puntuación para los profesores y sus estudiantes. El Manual de recursos del instructor contiene una extensa lista de ejercicios y problemas en PHGA.

Sección especial para nuestros seguidores

Muchas gracias por su continuo apoyo a Contabilidad de costos. A fin de facilitar la transición de la decimoprimer a la decimosegunda edición, les presentamos algunos de los cambios más destacados en los capítulos de la decimosegunda edición.

El *capítulo 3* se ha reorganizado para presentar en primera instancia los conceptos del análisis costo-volumen-utilidad y después las fórmulas y los cálculos del punto de equilibrio. Estos cambios propician que los estudiantes se concentren más en los conceptos y el marco clave del capítulo y menos en la memorización. También se estudia con mayor amplitud el apalancamiento operativo.

El *capítulo 4* muestra ejemplos más sencillos. Se ha agregado un breve estado de resultados para mostrar cómo encajan todas las transacciones.

El *capítulo 5* incluye una incorporación más sistemática de la nueva e innovadora mentalidad administrativa, incluyendo el análisis de la administración basada en actividades, la capacidad no utilizada, y la implementación de sistemas de costeo basado en actividades.

El *capítulo 7* se ha reorganizado para examinar en conjunto los presupuestos estáticos y flexibles, ofreciendo así un capítulo más administrativo e integrador.

El *capítulo 8* ofrece un nuevo análisis que relaciona la variación en el volumen de producción con la variación en el volumen de ventas, y describe aquello que cada variación intenta explicar. También se ha agregado material nuevo sobre la disposición de la variación en el volumen de producción.

El *capítulo 9* se fortalece la relación entre las dos partes del capítulo al examinar la manera en que aumenta la utilidad operativa con el costeo absorbente, como resultado ya sea de producir más unidades o de aumentar el costo por unidad producida. También se ha agregado más material sobre aspectos gerenciales, tales como el control administrativo y la evaluación del desempeño.

En el *capítulo 12* se fortalece el análisis sobre el costeo objetivo y la fijación de precios objetivo al enfocarse en la implementación del costeo objetivo. El capítulo también utiliza un ejemplo común para comparar las decisiones de fijación de precios a corto y largo plazos.

El *capítulo 13* ilustra cómo pueden las compañías utilizar el cuadro de mando para determinar si los problemas que enfrentan son resultado de una estrategia o de una implementación deficientes. También se ha simplificado la presentación del análisis estratégico de rentabilidad al mostrar cálculos por separado para los costos variables y los fijos.

En los cuadros de los *capítulos 17 y 18* se han simplificado considerablemente, logrando que sea más fácil para los estudiantes enfocarse en el material central.

El *capítulo 19* utiliza el cuadro de mando como un marco de organización para analizar aspectos acerca de la calidad y la congestión.

El *capítulo 20* se ha reorganizado utilizando el marco para la contabilidad administrativa presentado en el capítulo 2.

En el *capítulo 21* el análisis sobre las consideraciones estratégicas en la presupuestación de capital incluye ahora una exposición acerca de las decisiones de inversión en investigación y desarrollo.

El *capítulo 22* ofrece un mejor análisis acerca del uso del cuadro de mando para el control administrativo.

El *capítulo 23* aplica los conceptos del cuadro de mando para estudiar las mediciones del desempeño no financiero y su relación con la estrategia. También agrega material nuevo acerca de los mecanismos de control, bajo el argumento de que los sistemas de recompensas deben estar alineados con los sistemas de límites (para evitar un mal comportamiento), con los sistemas de creencias (que inspiran y motivan a los gerentes), y con los sistemas de control interactivo (para seguir de cerca las incertidumbres estratégicas futuras).

Material para tareas

La decimosegunda edición continúa con la estrecha relación ampliamente reconocida entre el texto y el material para tareas que presentan las ediciones anteriores.

Las *preguntas* requieren que los estudiantes entiendan los conceptos básicos y el significado de términos clave.

¡**NUEVAS PLANTILLAS DE EXCEL!** Las plantillas de Excel para los ejercicios y problemas elegidos al final de capítulo (marcados con un icono) están disponibles en línea en la página de Internet <http://www.pearsoneducacion.net/horngren>. Estas plantillas permiten a los estudiantes completar los ejercicios y problemas elegidos utilizando Excel. El objetivo consiste en que los estudiantes utilicen Excel para comprender y aplicar el contenido del capítulo. Este aprendizaje basado en Excel es totalmente opcional, por lo que los estudiantes tienen libertad de elegir resolver los ejercicios y problemas manualmente.

Los *ejercicios* consisten en tareas cortas y estructuradas que evalúan los aspectos básicos presentados en el capítulo.

Los *problemas* son tareas más largas y complejas.

Los *ejercicios de aprendizaje colaborativo* requieren que los estudiantes piensen de manera crítica en torno a un problema en particular o una situación de negocios específica.

Los *ejercicios en Internet* llevan a los estudiantes a un sitio web relacionado con el material presentado en el capítulo.

Los *casos* ofrecen una descripción exhaustiva de una compañía en particular y las respectivas preguntas del caso que retan a los estudiantes a aplicar los conceptos aprendidos en el capítulo a una situación específica de negocios. Algunos casos se acompañan con un video.

Contenido que motiva: ejemplos de negocios reales

Los estudiantes sienten una gran motivación para aprender la contabilidad de costos si pueden relacionar la materia con el mundo real. Hemos invertido un tiempo considerable interactuando con la comunidad de negocios, investigando nuevos usos de la información de la contabilidad de costos, y comprendiendo mejor cómo los cambios en la tecnología están afectando los papeles que desempeña la información de la contabilidad de costos.

Apartados de Conceptos en acción. Estos apartados se encuentran en todos los capítulos y cubren una amplia serie de industrias, incluyendo la del transporte aéreo, la automotriz, la bancaria, la electrónica, la del entretenimiento, la de servicios de Internet, manufactura y ventas al menudeo. Los ejemplos provienen de distintas compañías, incluyendo Amazon.com en la página 75, Northrop Grumman en la 106, Hendrick Motorsports, 194, Sandoz, 232, The Cooperative Bank, 348, Delta Airlines, 389, IKEA, 427, Web Van and Peapod, 473, Nextel, 506, Adidas, 618, Toyota, 647, Clear Channel Entertainment, 705, AES Corporation, 762, y CEO Compensation, 810.

Apartados de Encuestas globales de prácticas en las empresas. En estos apartados, que se encuentran en casi todos los capítulos a lo largo del libro, se citan resultados de encuestas realizadas en más de 12 países. Esta extensa variedad permite a los estudiantes ver que muchos de los conceptos que están aprendiendo se utilizan con amplitud en todo el mundo. He aquí algunos ejemplos:

- *Información del costeo basado en actividades (pág. 153)*—cita casos de Estados Unidos, Holanda, India, Irlanda, Nueva Zelanda, Singapur y el Reino Unido.
- *Presupuestación (pág. 185)*—cita casos de Estados Unidos, Australia, Finlandia, Grecia, India, Japón, Nueva Zelanda, Singapur, Suecia y el Reino Unido.
- *Costeo variable (pág. 304)*—cita casos de Estados Unidos, China, Estonia, Finlandia, India, Malasia y Noruega.
- *Fijación de precios (pág. 435)*—cita casos de Estados Unidos, Australia, Canadá, China, Dinamarca, Hong Kong, India, Irlanda, Nueva Zelanda y el Reino Unido.
- *Cuadro de mando (pág. 464)*—cita casos de Estados Unidos, Austria, Finlandia, Alemania, Hong Kong, Portugal y Escandinavia.

Material de apoyo para la enseñanza y el aprendizaje

Para los instructores*

- *Centro de recursos del instructor*
www.pearsoneducacion.net/horngren
A este sitio, protegido con contraseña, se puede acceder desde la página del catálogo existente en Internet para *Contabilidad de costos*, 12ª ed., y ofrece los siguientes recursos en inglés:
 - Manual del instructor
 - Archivo de pruebas
 - Software TestGen EQ para PC
 - Biblioteca de imágenes —acceso a la mayor parte de las imágenes e ilustraciones que aparecen en el texto.
 - Prácticas en Excel
 - NUEVO: presentación en PowerPoint
 - Las soluciones para las plantillas de hojas de cálculo proporcionan a los instructores las respuestas a los ejercicios y problemas elegidos.
- El *Manual de recursos del instructor* elaborado por Jay Law, de Central Washington University, ofrece sugerencias útiles para el salón de clases y consejos prácticos para la enseñanza.
- *Archivo de pruebas* por John Haverty de St. Joseph's University, ofrece una serie de preguntas que van desde lo más fácil a lo más difícil. También hay una versión electrónica disponible de estas preguntas.
- *Manual de soluciones* por Charles T. Horngren, Srikant M. Datar, George Foster y Ratna Sarkar, proporciona a los instructores las respuestas de todo el material que aparece al final del capítulo.
- *Transparencias de las soluciones* también está a disposición de los instructores.
- *Biblioteca de videos de Contabilidad de costos* producida por Beverly Amer, de Northern Arizona University y Aspenleaf Productions, ofrece escenarios de compañías reales. Hay tres nuevos video clips que puede añadir a su biblioteca de *Contabilidad de costos*. Estos breves videos llevan a los estudiantes al lugar de la filmación en compañías existentes en la realidad, y en los cuales se analizan y explican situaciones de contabilidad reales. Los video clips están disponibles en video o en línea en www.pearsoneducacion.net/horngren.
- *Presentación en PowerPoint* creada por Michael Flores, de Wichita State University, ofrece una presentación ¡lista para utilizar en el salón de clases! Las diapositivas pueden ser utilizadas tal y como están o editarlas de acuerdo con las necesidades de los alumnos.
- *Consejos de PH para el uso de Excel en la contabilidad* cubre tareas básicas, teclas de navegación, métodos abreviados, consejos de productividad, y nuevas características de Microsoft Excel 2003.
- *Centro de recursos en CD-ROM* contiene material auxiliar para lograr que sea extremadamente fácil para el profesorado (1) personalizar cualquier suplemento, (2) tener acceso a cualquier suplemento mediante una computadora, y (3) transportar “todo el paquete” desde el hogar hasta el salón de clases y a la oficina.

Para los estudiantes

- *El sitio web* ofrece acceso a:
 - Pruebas en línea
 - Segmentos de la Biblioteca de videos de *Contabilidad de costos*, 12ª edición.
 - Tres capítulos de la *Guía del estudiante* (en inglés).
 - Plantillas de hojas de cálculo para los ejercicios y problemas que aparecen al final de cada capítulo

*Para tener acceso a estos recursos en inglés, póngase en contacto con su representante local de Pearson Educación.

AGRADECIMIENTOS

Estamos en deuda con muchas personas por sus ideas y colaboración. Nuestro primer agradecimiento es para los académicos y profesionales que potenciaron nuestro conocimiento sobre la contabilidad de costos. El paquete de materiales de enseñanza que presentamos es fruto del trabajo de muchos colaboradores talentosos y valiosos. John K. Harris nos brindó una ayuda inmensa en todas las etapas de desarrollo y producción de este libro. Efectuó un análisis concienzudo de la decimoprimera edición y revisó en forma minuciosa el manuscrito para la decimosegunda edición. Ratna Sarkar revisó el manuscrito, creó hojas de cálculo en Excel, y nos aportó sugerencias de mejora, ade-

más de desarrollar algunos excelentes materiales para tareas que aparecen al final de los capítulos. Beverly Amer demostró una habilidad invaluable para la investigación y elaboración de los casos que se presentan en videos. Tommy Goodwin proporcionó una ayuda excepcional en cuestiones técnicas y adelantos actuales. De igual manera, deseamos expresar nuestro agradecimiento al equipo formado por Jay Law, John Haverty y Michael Flores, quienes han trabajado con dedicación y empeño para asistir al autor. El libro es ahora mucho mejor gracias a los esfuerzos de estos colegas.

Entre los profesores que revisaron o comentaron con detalle y por escrito nuestros borradores se encuentran:

Robyn Alcock
Central Queensland University

David S. Baglia
Grove City College

Charles Bailey
University of Central Florida

Robert Bauman
Allan Hancock Joint Community College

David Bilker
University of Maryland, University College

Marvin Bouillon
Iowa State University

Dennis Caplan
Columbia University

Donald W. Gribbin
Southern Illinois University

Rosalie Hallbauer
Florida International University

John Haverty
St. Joseph's University

Jean Hawkins
William Jewell College

Jiunn C. Huang
San Francisco State University

Zafar U. Khan
Eastern Michigan University

Larry N. Killough
Virginia Polytechnic Inst. & State Univ.

Keith Kramer
Southern Oregon University

Jay Law
Central Washington University

Sandra Lazzarini
University of Queensland

Gary J. Mann
University of Texas en El Paso

Ronald Marshall
Michigan State University

Maureen Mascha
Marquette University

Pam Meyer
University of Louisiana en Lafayette

Marjorie Platt
Northeastern University

Roy W. Regel
University of Montana

Pradyot K. Sen
University of Cincinnati

Jim S. Seow
University of Connecticut

Rebekah A. Sheely
Northeastern University

Robert J. Shepherd
University of California, Santa Cruz

Kenneth Sinclair
Lehigh University

Vic Stanton
California State University, Hayward

Carolyn Streuly
Marquette University

Gerald Thalmann
North Central College

Peter D. Woodlock
Youngstown State University

James Williamson
San Diego State University

Sung-Soo Yoon
UCLA en Los Angeles

Nuestra asociación con CAM-I se ha constituido en una fuente de gran estímulo y disfrute. CAM-I ha desempeñado un papel protagónico al ampliar las fronteras del conocimiento sobre la administración de costos. Tenemos en gran estima nuestra extensa y continua interacción con Jim Brimson, Callie Berliner, Charles Marx, R. Steven Player, Tom Pryor, Mike Roberts y Pete Zampino.

Agradecemos a la gente de Prentice Hall por su arduo trabajo y dedicación, incluyendo a Steve Deitmer, Anne Graydon, Wendy Craven, Kerri Tomasso, Joanna Doxey, Arnold Vila y Heidi Allgair de GGS Book Services. Debemos extender nuestro reconocimiento especial a Erika Rusnak, editora de desarrollo de esta edición, quien estuvo a cargo del proyecto desde el principio, llevándolo a buen puerto hasta el final. Este libro no hubiera sido posible sin su dedicación y talento.

Rebecca Rowell y Lisa Van Hazinga manejaron los aspectos de producción de toda la preparación del manuscrito con gran pericia, con una magnífica habilidad y mucho entusiasmo. Estamos

profundamente agradecidos por su buen espíritu, lealtad y habilidad para conservar la calma aún en los momentos de mayor presión de tiempo. Nuestro enorme agradecimiento va también para Bianca Baggio, Niesha Bryant, Katie Haskin, Chris Lion, Luz Velasquez, Carla West y Debbie Wheeler por su constante apoyo.

También agradecemos al American Institute of Certified Public Accountants, al Institute of Management Accountants, a la Society of Management Accountants of Canada, a la Certified General Accountants Association of Canada, al Financial Executive Institute of America, y a muchas otras editoriales y empresas por su generosa autorización para citar sus publicaciones. Los problemas obtenidos a partir de los exámenes de la Uniform Certified Public Accountants se designan como CPA; los de la Certified Management Accountant como CMA; los de los exámenes canadienses administrados por la Society of Management Accountant se designan como SMA; y los problemas de la Certified General Accountants Association como CGA. Muchos de estos problemas fueron adaptados para destacar ciertos puntos en particular.

Estamos agradecidos con los profesores que contribuyeron aportando el material para tarea de esta edición. Sus nombres se indican entre paréntesis al principio de los problemas específicos que aparecen en tales apartados.

Los comentarios de los usuarios son bienvenidos.

CHARLES T. HORNGREN
SRIKANT M. DATAR
GEORGE FOSTER

EL PAPEL DEL CONTADOR EN LA ORGANIZACIÓN

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Describir cómo la contabilidad de costos apoya la contabilidad administrativa y la financiera.
2. Entender cómo los contadores administrativos influyen en las decisiones estratégicas.
3. Describir la serie de funciones de negocios en la cadena de valor.
4. Identificar las dimensiones del desempeño que los clientes esperan de las compañías.
5. Distinguir entre las decisiones de planeación y de control de los gerentes.
6. Distinguir las diversas actividades que realizan los contadores administrativos: resolución de problemas, registro de resultados, y orientación de la atención.
7. Describir tres directrices que deben seguir los contadores administrativos para apoyar a los gerentes.
8. Entender cómo se integra la contabilidad administrativa en la estructura de una organización.
9. Entender la importancia de la ética profesional para los contadores administrativos.

¿Qué tienen en común las películas *El señor de los anillos*, *Los piratas del Caribe* y *Buscando a Nemo*? Todas fueron un gran éxito en taquilla y generaron ingresos de cientos de millones de dólares. No obstante, lo que vimos en la pantalla grande no fue algo que no generara costos. Detrás del escenario, los contadores presentes en el estudio no sólo observaban la escena en pantalla, sino que utilizaban técnicas modernas de contabilidad de costos para rastrear con mucho detalle en qué se gastó el dinero y por qué. Sólo hasta que cada película se retiró de las pantallas, los estudios pudieron saber cuán exitoso había sido el proyecto.

La industria del entretenimiento no es la única que se preocupa por los costos. No importa que los productos sean automóviles, restaurantes o lo último en moda de diseñador, los gerentes deben entender el comportamiento de los costos de sus operaciones; de otra manera, corren el riesgo de perder el control. La información sobre contabilidad de costos se utiliza para formular estrategias, para la investigación y el desarrollo, la presupuestación, la planeación de la producción, la fijación de precios, y más. Considere el caso de Naomi Crawford, gerente de *Daily News*, un periódico de Denver, Colorado. Su escritorio por lo general está casi siempre lleno de papeles, y no sólo con las noticias matutinas. Ella recibe, por ejemplo, informes de desempeño mensuales que contienen información estratégica sobre costos y le ayudan a dirigir su atención hacia los aspectos críticos que enfrentan las operaciones del periódico. Cierta mañana, mientras revisaba el último informe, Ramón Sandoval, el contador administrativo, llamó a su puerta.

Ramón: Buenos días Naomi. ¿Tienes un minuto? Me gustaría que discutiéramos algunas nuevas iniciativas que estoy tomando y que te podrían parecer de utilidad.

Naomi: Desde luego. Sólo revisaba la última serie de informes de desempeño, así es que has llegado en el momento preciso. Has hecho un buen trabajo al volver más eficientes los informes para que pueda darme cuenta de cómo vamos en relación con nuestros planes estratégicos. La forma en que los reportes dirigen mi atención hacia las áreas críticas es un verdadero ahorro de tiempo.

Ramón: Qué bueno que te gustaron. Hace poco empecé a recopilar información con respecto a cómo gastamos el dinero en las diferentes funciones de negocios aquí en la empresa — diseño, producción, marketing, distribución y servicio al cliente — para tener una idea más clara de la manera en que cada función agrega valor a la compañía. También estoy intentando medir qué tan bien está funcionando nuestro programa de reducción de costos y las iniciativas sobre eficiencia, calidad e innovación.

Naomi: Me parece perfecto. ¿Podrías también aplicar una encuesta a los gerentes de línea con los que trabajas para saber cuáles son sus reacciones? Supongo que estarán tan emocionados como yo con la información que revelaste.

Este diálogo ilustra cómo la contabilidad de costos moderna ofrece la información que los gerentes necesitan para tomar decisiones que deriven en un desempeño extraordinario. El estudio de la contabilidad de costos moderna ayuda a comprender mejor la manera en que los gerentes y contadores contribuyen a las operaciones, y los prepara para desempeñar también papeles de liderazgo. Muchas compañías grandes, tales como Teva Sport Sandals, Sony Pictures y Nike, contratan ejecutivos de alto nivel con antecedentes contables. Los gerentes utilizan la información de la contabilidad administrativa para elegir una estrategia, comunicarla, y determinar la mejor forma de ponerla en marcha. Este capítulo describe cómo la contabilidad administrativa ofrece información financiera y no financiera que ayuda a los gerentes a lidiar con estos desafíos. |



 Las “notas al margen” ayudan a entender la contabilidad de costos. Éstas consisten en puntos clave a considerar, ejemplos, preguntas y respuestas, y consejos para estudiar.

Contabilidad administrativa, contabilidad financiera y contabilidad de costos

Los sistemas contables se ocupan de acontecimientos y transacciones económicas, tales como venta y compra de materiales, y procesan los datos para convertirlos en información valiosa para los gerentes, representantes de ventas, supervisores de producción y otros. El procesamiento de cualquier transacción económica implica la recopilación, clasificación, elaboración de resúmenes y análisis. Por ejemplo, los costos se recopilan por categoría, tal como materiales, mano de obra y transporte. Después se elabora un resumen para determinar la totalidad de dichos costos por mes, trimestre o año. Se analizan los resultados para evaluar, digamos, cómo han cambiado los costos en relación con los ingresos de un periodo al siguiente. Los sistemas contables proporcionan la información que aparece en el estado de resultados, el balance general, y en la declaración de flujo de efectivo, así como en los informes de desempeño, tales como una investigación sobre los costos de operar una planta o de ofrecer un servicio. Los gerentes utilizan información contable para administrar las actividades o las áreas a su cargo, y para coordinar esas actividades o funciones dentro del marco de la organización. Este libro se enfoca en la manera en que la contabilidad ayuda a los gerentes en estas tareas.

 A diferencia del resto del libro, el capítulo 1 no implica un “procesamiento de datos numéricos”, sino que pone énfasis en el papel del contador de proporcionar información para los gerentes.

En lo particular, a menudo los gerentes necesitan que la información contenida en un sistema contable se presente en forma distinta. Considere, por ejemplo, la información sobre los pedidos. Probablemente un gerente de ventas estará interesado en conocer el monto total en dólares de las ventas para determinar las comisiones a pagar. Un gerente de distribución deseará saber la cantidad de pedidos por región geográfica y fechas de entrega solicitadas por el cliente para asegurar entregas a tiempo. Un gerente de producción estará interesado en las cantidades y fechas de entrega solicitadas de diversos productos a fin de programar su fabricación. Una base de datos ideal —llamada en ocasiones almacén de datos o de información— consiste en pequeños segmentos de información detallados que pueden utilizarse para múltiples propósitos. Por ejemplo, la base de datos de los pedidos contendrá información detallada sobre un producto, la cantidad ordenada, el precio de venta y los detalles de la entrega (lugar y fecha) para cada pedido. La base de datos almacena información de tal manera que permite a cada usuario tener acceso a lo que necesita. Muchas empresas están creando sus propios sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP, por sus siglas en inglés), los cuales son bases de datos sencillas que recopilan información y la orientan hacia las aplicaciones que respaldan cada actividad de negocios de la compañía, tales como compras, producción, distribución y ventas.

1
Describir cómo la contabilidad de costos apoya la contabilidad administrativa y la financiera
...la contabilidad de costos mide los costos de adquirir o utilizar recursos

La contabilidad administrativa y la financiera persiguen diferentes metas. La **contabilidad administrativa** mide, analiza y presenta información financiera y no financiera que ayuda a los gerentes a tomar decisiones para alcanzar las metas de una organización. Los gerentes utilizan la información de la contabilidad administrativa para elegir, comunicar e implementar la estrategia de ventas. Utilizan también esta información para coordinar el diseño de producto, la producción y las decisiones de marketing. La contabilidad administrativa se concentra en la presentación de informes internos.

La **contabilidad financiera** se centra en la presentación de informes a terceros, tales como inversionistas, entidades gubernamentales, bancos y proveedores. Mide y registra las transacciones del negocio y proporciona estados financieros basados en los principios de contabilidad generalmente aceptados (PCGA). La compensación de los gerentes con frecuencia se ve afectada en forma directa por los números que aparecen en estos estados financieros. Por ello, los gerentes se muestran interesados tanto en la contabilidad administrativa como en la financiera.

El cuadro 1-1 resume las principales diferencias existentes entre la contabilidad administrativa y la financiera. Sin embargo, observe que informes tales como balance general, estado de resultados y estado de flujo de efectivo son comunes en ambos tipos de contabilidad.

La contabilidad de costos proporciona información para dirigir la contabilidad administrativa y la financiera. La **contabilidad de costos** mide, analiza y presenta información financiera y no financiera relacionada con los costos de adquirir o utilizar recursos en una organización. Por ejemplo, calcular el costo de un producto es una función de contabilidad de costos que responde a las necesidades de valoración de inventarios de la contabilidad financiera y a las necesidades de toma de decisiones de la contabilidad administrativa (por ejemplo, la elección de los productos a ofrecer). La contabilidad de costos moderna adopta la perspectiva de que la recopilación de información de costos es una función de las decisiones administrativas que se toman. Así, la diferencia entre la contabilidad administrativa y la contabilidad de costos no está definida claramente, y con frecuencia utilizamos ambos términos de manera indistinta en este libro.

A menudo escuchamos que la gente de negocios utiliza el término *administración de costos*. Desafortunadamente, no existe una definición uniforme para esta expresión. Utilizamos la **administración de costos** para describir los enfoques y las actividades que los gerentes desarrollan

 En los cursos de contabilidad financiera, se proporcionan los costos del producto que se utilizan para calcular los costos de la mercancía vendida. En este libro aprenderá a calcular tales costos del producto.

 Los gerentes utilizan la información de administración de costos (por ejemplo, los costos del producto y el número y tipo exacto de quejas de los clientes) para efectuar la toma de decisiones.

	Contabilidad administrativa	Contabilidad financiera
Propósito de la información	Ayudar a los gerentes a tomar decisiones para cumplir con las metas de la organización	Comunica la posición financiera de la organización a los inversionistas, bancos, organismos reguladores y otros interesados externos
Usuarios principales	Gerentes de la organización	Los usuarios externos como los inversionistas, bancos, organismos reguladores y proveedores
Enfoque y énfasis	Orientada hacia el futuro (presupuesto para el 2006 preparado en el 2005)	Orientada hacia el pasado (informes del desempeño del 2005 preparados en el 2006)
Reglas para medir y presentar la información	Las mediciones e informes internos no tienen que seguir los PCGA, pero se basan en el análisis costo-beneficio	Los estados financieros se deben preparar de acuerdo con los PCGA y estar auditados por auditores externos e independientes
Periodo de tiempo y tipo de informes	Varía desde la información cada hora hasta de 15 a 20 años, con informes financieros y no financieros sobre productos, departamentos, territorios y estrategias	Informes financieros anuales y trimestrales, principalmente de toda la compañía
Implicaciones de conducta	Diseñada para influir en la conducta de los gerentes y otros empleados	Presenta información sobre acontecimientos económicos primordialmente, pero también influye en el comportamiento porque la compensación de los gerentes con frecuencia se basa en la información presentada en los resultados financieros

CUADRO 1-1

Diferencias principales entre la contabilidad administrativa y la contabilidad financiera

en relación con las decisiones de control y planeación a corto y largo plazos que agregan valor para los clientes y disminuyen los costos de los productos y servicios. Por ejemplo, los gerentes toman decisiones con respecto a cantidades y tipos de materiales que se utilizan, cambios en los procesos productivos, y cambios en el diseño de productos. La información de los sistemas contables ayuda a los gerentes a administrar costos, pero la información y los sistemas contables por sí solos no constituyen una administración de costos.

La administración de costos tiene un enfoque amplio y no debe interpretarse tan sólo como una reducción de costos continua. La planeación y el control de costos están por lo general inextricablemente vinculados con la planeación de los ingresos y las utilidades. Como parte de la administración de costos, los gerentes a menudo incurren deliberadamente en costos adicionales —la publicidad y las modificaciones al producto son ejemplo de ello— para aumentar sus ingresos y utilidades.

La administración de costos no se practica en forma aislada, sino que constituye una parte integral de las estrategias de administración generales y de su puesta en práctica. Algunos ejemplos incluyen los programas que aumentan la satisfacción del cliente y la calidad, así como programas de investigación y desarrollo (I&D) para promover nuevos productos destinados a ser un gran éxito de ventas.

Decisiones estratégicas y el contador administrativo

La clave del éxito de una compañía radica en crear valor para los clientes y al mismo tiempo distinguirse de sus competidores. La estrategia consiste justamente en identificar cómo una compañía puede lograr esto. No obstante, una estrategia elegida (como disminuir los costos de los productos principales de una compañía) sólo puede ser tan buena como su puesta en práctica (por ejemplo, capacitar a los trabajadores para mejorar la calidad y reducir el desperdicio). El contador administrativo ofrece información que ayuda a desarrollar e implementar la estrategia. Para comprender el papel del contador, primero debemos entender estas tareas con mayor detalle.

La **estrategia** especifica cómo una organización iguala sus propias capacidades con las oportunidades existentes en el mercado para cumplir sus objetivos. En otras palabras, la estrategia describe cómo competirá una organización y las oportunidades que sus empleados deben buscar y perseguir. Los negocios siguen una de dos amplias estrategias. Algunas compañías, tales como Southwest Airlines y Vanguard (la compañía de fondos de inversión), han sido rentables y han crecido con el paso de los años gracias a que ofrecen productos o servicios de calidad a bajo precio. Otras compañías como EMC Corporation, fabricante de equipo para almacenamiento de datos, y Pfizer, el gigante de la farmacéutica, generan utilidades y crecimiento con base en su habilidad para lanzar al mercado productos o servicios únicos que con frecuencia tienen un precio más alto que el de los productos o servicios ofrecidos por sus competidores.

Decidir cuál de estas estrategias es la más idónea representa una parte crítica de lo que los gerentes hacen. Los contadores administrativos trabajan en estrecha colaboración con los gerentes en la formulación de la estrategia al ofrecer información sobre las fuentes de una ventaja competitiva

2

Entender cómo los contadores administrativos influyen en las decisiones estratégicas

...proporcionan información sobre ventajas competitivas y recursos



Las encuestas citan la planeación estratégica como un factor crítico de éxito para los gerentes administrativos. Véase Encuestas globales de prácticas en las empresas, página 12.

por ejemplo, el costo, la productividad, o la ventaja en eficiencia de su compañía en relación con sus competidores, o los precios superiores que puede cobrar una compañía en relación con los costos de agregar características que distingan a sus productos o servicios. Los gerentes administrativos también ayudan a formular la estrategia al auxiliar a los gerentes para que puedan responder a preguntas tales como:

- ¿Quiénes son nuestros clientes más importantes y cómo les entregamos valor? ¿Qué tanto puede influir el precio, la calidad y el servicio en su decisión de compra?
- ¿Qué productos sustitutos existen en el mercado, y cómo se diferencian de nuestro producto en cuanto a precio y calidad?
- ¿Cuál es nuestro recurso más crítico: la tecnología, la producción o el marketing? ¿Qué le exigirán las nuevas iniciativas estratégicas a este recurso crítico?
- ¿Habrá suficiente efectivo para financiar la estrategia, o será necesario captar fondos adicionales?

La **administración estratégica de costos** describe la administración de costos que se enfoca de manera específica en los aspectos estratégicos.

Al diseñar su estrategia, una compañía debe igualar las oportunidades y amenazas que observa en el mercado con sus recursos y capacidades. En ocasiones, es probable que advierta oportunidades y amenazas que requieran de la creación de capacidades. Por ejemplo, después del éxito de Amazon.com en la venta de libros en línea, Barnes and Noble también desarrolló capacidades para la venta en línea mediante la creación de su infraestructura de tecnología e información. Toyota ha construido plantas de fabricación flexible integrada por computadora que le permiten utilizar el mismo equipo para producir toda una variedad de autos, en respuesta a los gustos cambiantes de los clientes. Las compañías también pueden utilizar sus capacidades existentes para crear nuevas oportunidades. Por ejemplo, Kellogg Company utiliza la reputación de su marca para introducir nuevos tipos de cereal. No obstante, las estrategias mejor diseñadas y las capacidades mejor desarrolladas no sirven de nada si no se ejecutan con eficacia.

El papel del contador administrativo en la implementación de la estrategia

Los gerentes implementan la estrategia al traducirla en acciones. Al crear los planes de acción, los gerentes buscan la opinión de los clientes y evalúan y consideran cómo van a reaccionar los competidores. Hacen preguntas como: “¿Contamos con los ejecutivos adecuados para que pongan en marcha los planes? ¿Los ejecutivos tienen el efectivo y los recursos físicos y humanos necesarios para poner en marcha los planes? ¿La compañía debe vender más productos a los clientes existentes o encontrar nuevos clientes? ¿Qué puede salir mal? ¿Con qué planes de contingencia cuenta la compañía en caso de que las cosas salgan mal?” Generar un foro abierto en el cual puedan debatirse con toda libertad preguntas como éstas es esencial para formular una buena planeación estratégica y para su implementación. La creación de valor para los clientes es también una parte importante de la planeación y la implementación de la estrategia. El valor es la utilidad que el cliente obtiene del producto o servicio de una compañía. Vamos a analizar ahora cómo puede una compañía crear este valor.

Análisis de la cadena de valor

La **cadena de valor** se refiere a la secuencia de funciones de negocios en las que se añade utilidad a los productos o servicios de una organización. El cuadro 1-2 muestra seis funciones de negocios: I&D, diseño, producción, marketing, distribución y servicio al cliente. Para ilustrar estas funciones de negocios hemos utilizado la división de televisores de SONY Corporation.

- 1. Investigación y desarrollo** Creación y experimentación de ideas relacionadas con nuevos productos, servicios o procesos. En SONY, esta función incluye la investigación de diversos modos de transmitir señales de televisión (analógico, digital, de alta definición) y acerca de la claridad de diferentes formas y grosores de pantallas de televisión.
- 2. Diseño de productos, servicios o procesos** Planeación e ingeniería detalladas de los productos, servicios o procesos. El diseño en SONY incluye la determinación del número de componentes que integran un aparato de televisión y el efecto que el diseño alternativo de productos tiene en los costos de calidad y fabricación.
- 3. Producción** Adquisición, coordinación y ensamble de recursos para fabricar un producto o entregar un servicio. La producción de un aparato de televisión SONY incluye la adquisición y el ensamble de piezas electrónicas, la caja de la televisión, y el embalaje utilizado para su transporte.

3

Describir la serie de funciones de negocios incluidas en la cadena de valor

...I&D, diseño, producción, marketing, distribución y servicio al cliente

 Entender la diferencia entre I&D y diseño. I&D comprende la investigación básica y la generación de ideas. El diseño convierte la investigación y las ideas en realidad; abarca el desarrollo de prototipos y las especificaciones del proceso de fabricación.

CUADRO 1-2**Los gerentes en las distintas partes de la cadena de valor**

4. **Marketing** Promoción y venta de productos o servicios a clientes existentes o potenciales. SONY comercializa sus televisiones a través de ferias comerciales, anuncios en periódicos y revistas, e internet.
5. **Distribución** Entrega de productos o servicios a los clientes. La distribución de SONY incluye el envío a las tiendas minoristas, los vendedores por catálogo, las ventas directas vía internet, y otros canales mediante los que los clientes compran televisiones.
6. **Servicio al cliente** Ofrecimiento de apoyo al cliente posterior a la venta. SONY ofrece servicio al cliente sobre sus televisiones a través de líneas telefónicas de ayuda, apoyo vía internet, y reparaciones dentro del periodo de garantía.

Cada una de estas funciones de negocios es esencial para que SONY mantenga a sus clientes satisfechos y logre su lealtad con el paso del tiempo. Las compañías utilizan el término *administración de las relaciones con el cliente* (CRM, por sus siglas en inglés *customer relationship management*) para describir una estrategia que integre a la gente y a la tecnología en todas las funciones de negocios para mejorar las relaciones con los clientes, socios y distribuidores. Las iniciativas CRM utilizan la tecnología para coordinar todas las actividades de cara al cliente (como el marketing, las ventas por teléfono, la distribución, y el servicio posterior a la venta) y las actividades de diseño y producción necesarias para que los productos lleguen a los clientes.

El cuadro 1-2 presenta el orden usual en que se presentan físicamente las distintas actividades de la función de negocios. Sin embargo, no debe interpretarse como que los gerentes tienen que proceder en forma secuencial a través de la cadena de valor cuando planean y administran sus actividades. Las compañías ganan (en términos de costo, calidad, y velocidad con la que se desarrollan nuevos productos) si dos o más funciones de negocios individuales de la cadena de valor trabajan en forma simultánea como equipo. Por ejemplo, las opiniones de los gerentes de producción, marketing, distribución y servicio al cliente para tomar decisiones de diseño, con frecuencia dan como resultado elecciones de diseño que reducen los costos totales de la compañía.

Los gerentes administrativos rastrean los costos en que se incurrió en cada categoría de la cadena de valor. Su objetivo es reducir los costos y mejorar la eficiencia. La información de costos también ayuda a los gerentes a equilibrar la relación costo-beneficio. Por ejemplo, ¿es más económico comprar productos a vendedores externos o fabricarlos dentro de la empresa? ¿Vale la pena invertir más recursos en el diseño y la fabricación si de esta manera se reducen los costos en marketing y servicio al cliente?

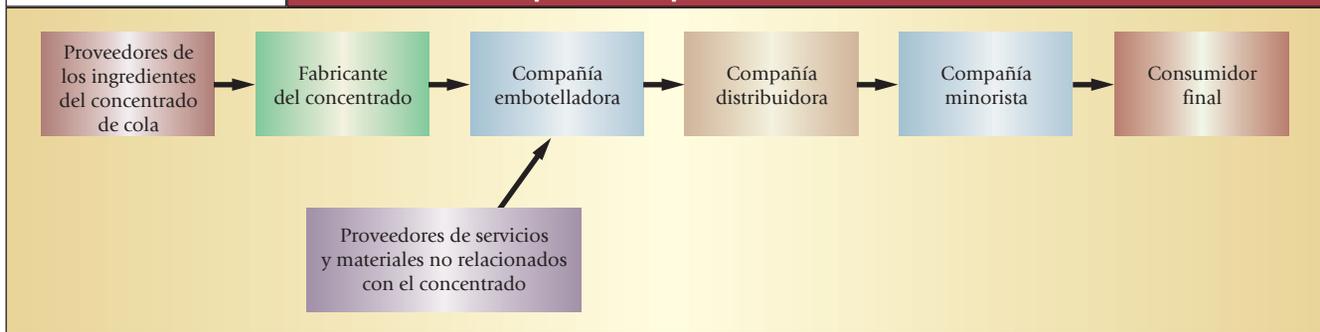
Análisis de la cadena de suministros

Las compañías también pueden implantar la estrategia, reducir costos, y crear valor al aumentar su cadena de suministros. El término **cadena de suministros** describe el flujo de bienes, servicios e información desde las fuentes iniciales de materiales y servicios hasta la entrega de productos a los consumidores, ya sea que esas actividades se presenten en la misma o en distintas organizaciones. Considere las bebidas gaseosas Coca y Pepsi. Son muchas las compañías que están involucradas en llevar estos productos a los clientes. El cuadro 1-3 presenta una perspectiva general de la cadena de suministros. La administración de costos pone énfasis en la integración y coordinación de las actividades en todas las compañías involucradas en la cadena de suministros, así como en todas las funciones de negocios en la cadena de valor de una compañía individual, para reducir costos. Por ejemplo, tanto Coca-Cola Company como Pepsi Bottling Group celebran contratos con sus proveedores (tales como empresas de plástico y aluminio y productores de azúcar) para que les

 La cadena de valor mostrada en el cuadro 1-2 podría ampliarse para destacar los costos que se incluyen en forma implícita en cada función de negocios. Algunos ejemplos incluyen costos administrativos y desembolsos futuros por gastos de operaciones de limpieza ambiental asociados con acciones del periodo en curso.

 La contabilidad ayuda a los gerentes a coordinar las funciones de negocio de la cadena de valor; por ejemplo, al analizar si una mayor suma de dinero en I&D y en diseño reducirá los costos subsecuentes de producción y servicio al cliente.

 Algunas compañías subcontratan una o más de las seis funciones de negocio. Por ejemplo, Nike subcontrata su función de producción (manufactura). Aún con la subcontratación, permanece el desafío de coordinar todas las funciones de negocios.

CUADRO 1-3**Cadena de suministros para una compañía embotelladora de refrescos de cola**

entreguen con frecuencia pequeñas cantidades de materiales directamente a la planta de producción a fin de reducir el costo del manejo de insumos. Considere otro ejemplo: para reducir los niveles de inventario en la cadena de suministros, Wal-Mart pide a proveedores como Coca-Cola que se encarguen del manejo del inventario tanto en su propio almacén como en el de Wal-Mart.

4

Identificar las dimensiones del desempeño que los clientes esperan de las compañías

...costo y eficiencia, calidad, tiempo e innovación

 Toyota a menudo “presta” sus ingenieros a los proveedores para ayudarles a hacer más eficientes sus procesos de producción. A cambio, espera recibir una participación del ahorro en costos del proveedor en forma de precios reducidos.

Factores clave de éxito

Los clientes desean que las compañías utilicen la cadena de valor y la de suministros para ofrecer niveles de desempeño cada vez mejores con respecto a varios (o incluso todos) de los puntos siguientes:

- **Costo y eficiencia**—Las compañías se encuentran bajo una presión continua para reducir el costo de los productos o servicios que venden. Para calcular y administrar el costo de los productos, el contador administrativo intenta entender las tareas o actividades (tales como montar las máquinas o distribuir los productos) que ocasionan la elevación de los costos. Los gerentes observan muy de cerca el mercado para determinar los precios que los clientes están dispuestos a pagar por productos o servicios. Los contadores administrativos calculan un costo objetivo para un producto al sustraer la utilidad operativa por unidad de producto que la compañía considera poder obtener del “precio objetivo”. Los gerentes trabajan con los contadores administrativos para alcanzar el costo objetivo al eliminar algunas actividades (tales como el reproceso) y reducir los costos de realizar dichas actividades en todas las funciones de la cadena de valor —desde la I&D inicial hasta el servicio al cliente.

El aumento de la competencia global está ejerciendo cada vez más presión en las compañías para que disminuyan sus costos. Las empresas estadounidenses están reduciendo sus costos al dejar en mano de proveedores externos algunas de las funciones de negocios. Nike, por ejemplo, trasladó sus operaciones de fabricación a China y México. Citigroup y America Online están desarrollando cada vez más su software en España, Europa del Este e India.

- **Calidad**—Los clientes esperan altos niveles de calidad. La administración de calidad total (TQM, del inglés *total quality management*) es una filosofía en la que la administración mejora las operaciones de toda la cadena de valor para ofrecer productos y servicios que excedan las expectativas del cliente. La TQM abarca el diseño del producto o servicio para que satisfaga las necesidades y deseos de los clientes, así como la fabricación de los productos con cero (o mínimos) defectos y desperdicio, y con un bajo nivel de inventarios. Los contadores administrativos evalúan los beneficios de las iniciativas de TQM en cuanto a costos e ingresos.
- **Tiempo**—El tiempo tiene muchos componentes. El tiempo de desarrollo de un nuevo producto es el tiempo necesario para crear productos nuevos y colocarlos en el mercado. El ritmo creciente de la innovación tecnológica ha reducido el tiempo del ciclo de vida de los productos y aumentado la necesidad de las empresas de sacar nuevos productos al mercado con mayor rapidez. El contador administrativo mide los costos y beneficios de un producto durante su ciclo de vida.

El tiempo de respuesta al cliente describe la velocidad con que una organización responde a los requerimientos de sus clientes. A fin de aumentar la satisfacción del cliente, las organizaciones deben completar sus actividades con mayor rapidez y cumplir con las fechas de entrega prometidas. Los retrasos o cuellos de botella surgen cuando el trabajo a realizar excede a la capacidad disponible. Para mejorar la producción bajo estas circunstancias, es necesario que los gerentes aumenten la capacidad de operación del cuello de botella. El papel del gerente administrativo consiste en cuantificar los costos y beneficios de eliminar las restricciones del cuello de botella.

- **Innovación**—Un constante flujo de productos o servicios innovadores es la base para conseguir el éxito continuo de una compañía. El contador administrativo ayuda a los gerentes a evaluar las decisiones de inversión alternas, así como las de I&D.

Los contadores administrativos ayudan a los gerentes a dar un seguimiento al desempeño en los factores clave de éxito en comparación con el desempeño de los competidores en los mismos factores. El rastreo de lo que está sucediendo en otras empresas sirve como un *punto de referencia* y alerta a los gerentes sobre los cambios que sus propios clientes están observando y evaluando. La meta estriba en que una compañía mejore en *forma continua* sus operaciones críticas; por ejemplo, llegadas a tiempo en Southwest Airlines, acceso del cliente en subastas en línea en eBay, y reducción de costos en Sumitomo Electric. Es probable que en ocasiones sean necesarios cambios más profundos en las operaciones —tales como el rediseño de un proceso de fabricación para reducir costos—. El apartado de Conceptos en Acción (pág. 8) describe cómo las compañías eligen sus estrategias de negocios por internet para reducir costos, mejorar la calidad, innovar y crecer. No obstante, el éxito en la implementación de la estrategia requiere de algo más que el simple análisis de las cadenas de valor y de suministros y la ejecución de los factores clave de éxito. Las compañías también deben buscar sistemas de planeación y control que las ayuden a integrar, desarrollar y poner en práctica sus estrategias.

Sistemas de planeación y control

La **planeación** comprende la selección de las metas de la organización, la predicción de resultados de acuerdo con varias alternativas para alcanzar esas metas, la decisión en torno a cómo lograr las metas deseadas, y la comunicación de las metas y cómo hacerlas saber a toda la organización. Los contadores administrativos fungen como socios de negocio en estas actividades de planeación al ayudar a desarrollar estrategias, mejorar los procesos de negocios, trabajar en equipo y comprometerse. Gracias a que entienden lo que crea valor y los factores clave de éxito, los contadores administrativos ayudan a los gerentes a tomar mejores decisiones y a perfeccionar el desempeño.

La herramienta de planeación más importante es un presupuesto. Un **presupuesto** es la expresión cuantitativa de un plan de acción propuesto por la administración y constituye una ayuda para coordinar aquello que debe hacerse con el fin de poner el plan en marcha. La información que se utiliza para proyectar cantidades presupuestadas incluye la información del pasado, financiera y no financiera, que ha sido registrada en forma rutinaria bajo sistemas contables. El presupuesto expresa la estrategia al describir las metas de ventas; los costos de producción, distribución y servicio al cliente necesarios para alcanzar las metas de ventas; los flujos de efectivo anticipados, y las necesidades potenciales de financiamiento. Dado que el proceso de preparar un presupuesto abarca todas las funciones de negocios, obliga a que exista coordinación y comunicación dentro de toda la compañía, así como con los proveedores y clientes. Los contadores administrativos desempeñan un papel valioso en el proceso de elaboración del presupuesto ya que tienen una perspectiva general de la organización en su conjunto y entienden las consecuencias financieras de emprender diferentes acciones.

Una excelente implementación requiere de un seguimiento de cuán bien se están materializando los planes. Esta es la función de control. El **control** consiste en emprender acciones que pongan en marcha las decisiones de planeación, decidir cómo evaluar el desempeño, y proporcionar retroalimentación que ayudará a la toma de decisiones futura.

Cuando emprenden acciones, los individuos prestan atención a la manera en que éstas se miden. Las mediciones de desempeño dan a conocer a los gerentes cuán bueno es su desempeño y el de sus subunidades. La vinculación de las recompensas con el desempeño ayuda a motivar a los gerentes. Tales recompensas son intrínsecas (la propia satisfacción por un trabajo bien hecho) y extrínsecas (salario, bonos, y promociones vinculadas al desempeño). Un presupuesto sirve tanto como herramienta de control como de planeación. ¿Por qué? Porque un presupuesto es un punto de referencia contra el cual se puede comparar el desempeño real.

Aunque los presupuestos son principalmente financieros, los gerentes utilizan información tanto financiera como no financiera en los sistemas de planeación y control para ayudar a poner en marcha sus estrategias. Por ejemplo, los planes de acción con frecuencia incluyen metas para la participación en el mercado, la calidad, el desarrollo de nuevos productos, y la satisfacción de los empleados. Al ejercer el control, los gerentes comparan las mediciones no financieras reales contra las proyectadas y emprenden acciones correctivas.

Retroalimentación: Vínculo entre planeación y control

La **retroalimentación** constituye el vínculo entre la planeación y el control. Implica que los gerentes examinen el desempeño anterior (la función de control) y exploren en forma sistemática

5

Distinguir entre las decisiones de planeación

...las decisiones de planeación ayudan a los gerentes a alcanzar las metas de la organización

y las decisiones de control de los gerentes

...las decisiones de control ayudan a los gerentes a poner en práctica las decisiones y a utilizar la retroalimentación

 La planeación y el control son actividades diferentes, pero van de la mano. Los gerentes maximizan el beneficio de un plan cuando lo utilizan para el control. Resulta difícil controlar un costo sin un plan.

Estrategias de negocios por Internet y el contador administrativo



¿Cómo tiene que elegir una compañía su estrategia de negocios por Internet? ¿Debe enfocarse en aquellas iniciativas que reducen los costos, en las que hacen que la compañía responda mejor a los clientes, o en las que integran la cadena de valor y la de suministros? Una forma de pensar en las opciones estratégicas es la Matriz de Valor de Negocios por Internet, la cual se divide en cuatro cuadrantes que comprenden todos los aspectos críticos del negocio y de practicar la innovación.

Los *Nuevos principios* incluyen aplicaciones de negocios por Internet tales como crear un directorio de empleados o poner información acerca de las prestaciones laborales en el sitio web interno de una compañía para que los empleados puedan tener acceso a tales datos con facilidad. Estas aplicaciones no son críticas para el éxito del negocio ni crean nuevos mercados; sin embargo, es probable que reduzcan costos y requieran sólo de una pequeña inversión.

La *Experimentación racional* se refiere a estrategias tales como las que buscan las empresas farmacéuticas, incluyendo Merck, Novartis y Pfizer, de proporcionar información y literatura sobre sus productos a los doctores y a las compañías de seguros. Estas prácticas son innovadoras pero no críticas para el éxito del negocio, porque los representantes de ventas de las compañías también pueden proporcionar esta información a los doctores. Dichas iniciativas pueden justificarse por su potencial de ingresos y sus bajos costos.

Federal Express también utiliza la experimentación racional al ofrecer a los clientes una amplia gama de información sobre el embarque (incluyendo opciones y rastreo de paquetes), herramientas para la administración de cuentas, y oportunidades de promoción y ventas a través de su sitio web. Al igual que en las compañías farmacéuticas, esta información se encuentra disponible en cualquier otro lado, pero Internet permite mayor control de clientes y eficiencia operativa.



Las *Estrategias innovadoras* son estrategias como las que persigue eBay, el sitio de subastas que hace posible la compra y venta de bienes en línea, o Google, que utiliza algoritmos complejos para ofrecer las búsquedas de contenido en línea más precisas. Estas estrategias son innovadoras, críticas y riesgosas, y están motivadas por el afán de buscar oportunidades para generar ingresos con rapidez.

La *Excelencia operativa* incluye las estrategias que persiguen compañías tales como Dell Computer, que utiliza Internet para vender computadoras directamente a los clientes y para adquirir en forma eficiente materiales y componentes de los proveedores. La administración de las relaciones con el cliente y de la cadena de suministros es crítica para el negocio de Dell, y el uso de Internet constituye ahora una práctica cotidiana en esta empresa. La excelencia operativa de Dell disminuye los costos y, en consecuencia, genera más ventas, lo cual resulta esencial para mantener la ventaja competitiva.

La mayor parte de las compañías exitosas han intentado aplicar las iniciativas de negocios por Internet a los cuatro cuadrantes. Los contadores administrativos han ayudado a identificar los costos y beneficios de estas estrategias de inversión alternativas. A manera de generalización, los beneficios de las iniciativas de los negocios por Internet del lado izquierdo de la matriz han aumentado la reducción de costos; los beneficios del lado derecho han intensificado el crecimiento de los ingresos gracias a la oferta de productos distintivos.

Fuente: Hartman, A., J. Sifonis, y J. Kador, *Net Ready* (Nueva York: McGraw Hill, 2000). Copyright © 2000. Reproducido con permiso de The McGraw-Hill Companies; Google, Inc., 29 de abril de 2004, S-1: Declaración de registro. Mountain View, CA; Google, Inc., 2004, y varios informes financieros de la compañía.

alternativas para tomar decisiones mejor informadas y hacer planes en el futuro. La retroalimentación puede generar cambios en las metas, en la manera en que se identifican las alternativas de decisión, en la amplitud de la información que debe recopilarse cuando se hacen predicciones, y en los gerentes. Al desempeñar su papel como socios de negocio, los contadores administrativos desempeñan una función activa al vincular el control con la planeación futura.

Un ejemplo: planeación y control y el contador administrativo

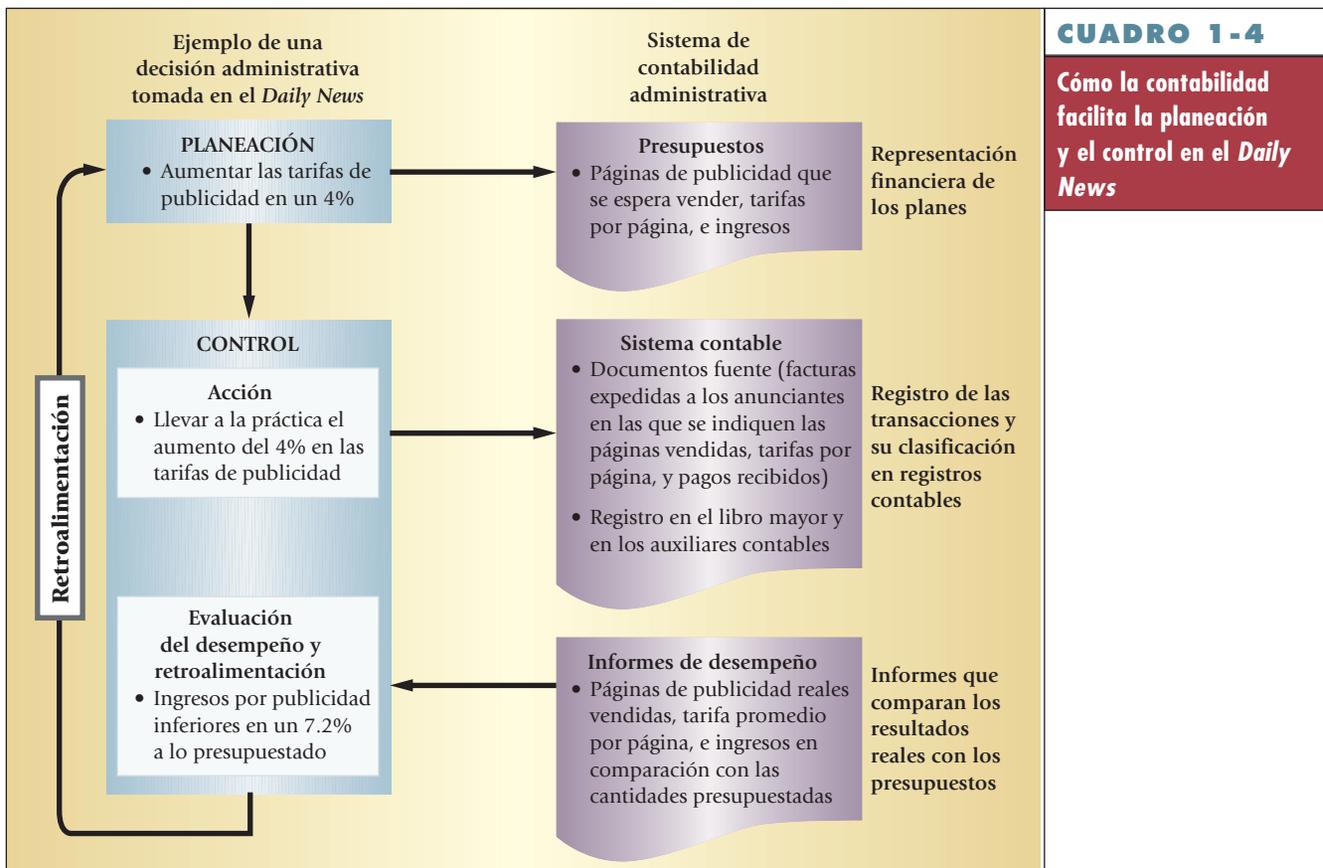
El periódico *Daily News* cuenta con una estrategia para distinguirse de sus competidores al enfocarse en análisis profundos que periodistas de gran renombre hacen de las noticias, al utilizar el color para volver más atractivo el periódico para los lectores y anunciantes, y al desarrollar su sitio web para ofrecer análisis, noticias y entrevistas actualizadas hasta el último minuto. Cuenta con una capacidad considerable para aplicar esta estrategia. Posee equipo de impresión con tecnología de punta, integrado por computadora y automatizado, y ha desarrollado una infraestructura tecnológica de información basada en Internet. Su red de distribución es una de las mejores en la industria periodística. Como parte de su estrategia, el *Daily News* desea elevar sus ingresos; veamos cómo va a implementarla.

Consideremos primero las decisiones de planeación. Para elevar los ingresos y ser consistentes con la estrategia, se evaluaron dos alternativas principales:

1. Aumentar el precio de venta por periódico
2. Aumentar la tarifa que se cobra a los anunciantes por página

Después de consultarlo con los anunciantes potenciales y con Ramón Sandoval, el contador administrativo, la gerente del *Daily News*, Naomi Crawford, decidió aumentar las tarifas de los anuncios en un 4%, a \$5,200 por página en marzo de 2007. Después comunicó la nueva lista de tarifas a los representantes de ventas y a los anunciantes. Ramón estableció en el presupuesto que los ingresos por publicidad serían de \$4,160,000 (5,200 por página × 800 páginas que se predijo serían vendidas en marzo de 2007).

El lado izquierdo del cuadro 1-4 ofrece una perspectiva de las decisiones de planeación y control tomadas en el *Daily News*. El lado derecho del cuadro destaca cómo el sistema de contabilidad administrativa ayuda en la toma de decisiones.



CUADRO 1-5**Informe de desempeño por ingresos de publicidad en el *Daily News* para marzo de 2007**

	Resultado real (1)	Cantidad presupuestada (2)	Diferencia: (Resultado real – cantidad presupuestada) (3) = (1) – (2)	Diferencia como un porcentaje de la cantidad presupuestada (4) = (3) ÷ (2)
Páginas de publicidad vendidas	760 páginas	800 páginas	40 páginas, desfavorable	5.0% desfavorable
Tarifa promedio por página	\$5,080	\$5,200	120, desfavorable	2.3% desfavorable
Ingresos por publicidad	\$3,860,800	\$4,160,000	299,200, desfavorable	7.2% desfavorable

Considere las decisiones de control del *Daily News*. Una decisión de control es una evaluación del desempeño, tal como un informe de desempeño mensual en el que Ramón compara los resultados reales de un periodo con las cantidades presupuestadas para el mismo periodo. Durante marzo de 2007, el periódico vendió publicidad, emitió facturas y recibió pagos. Estas facturas y cobros se registraron en el sistema contable. Los ingresos por publicidad de marzo son la suma de la publicidad vendida ese mes para cada cliente individual. El cuadro 1-5 muestra el informe de desempeño del *Daily News* por concepto de ingresos por publicidad para marzo de 2007. Este informe indica que se vendieron 760 páginas de publicidad (40 menos que las 800 presupuestadas). La tarifa promedio por página fue de \$5,080, en comparación con la tarifa presupuestada de \$5,200, lo que produjo ingresos reales por publicidad de \$3,860,800. Los ingresos reales por publicidad fueron de \$299,200 menos que la cifra presupuestada de \$4,160,000.

El informe de desempeño mostrado en el cuadro 1-5 estimula la investigación y decisiones adicionales. Por ejemplo, ¿se esforzaron lo suficiente los departamentos de marketing y ventas para convencer a los anunciantes de que aún con la nueva tarifa más alta de \$5,200 por página la publicidad en *Daily News* era una buena inversión? ¿Por qué la tarifa promedio real por página fue de \$5,080 en vez de la presupuestada de 5,200? ¿Ofreció algún representante de ventas tarifas con descuento? ¿La disminución de los ingresos por publicidad fue producto de las condiciones económicas? ¿La disminución de los ingresos se debió a una disminución en la calidad editorial y de producción? Las respuestas a estas preguntas quizás logren que el editor del periódico redoble esfuerzos e incluya, por ejemplo, contratar más personal de ventas o hacer cambios en la política de la editorial. Para que el plan tenga éxito es necesario que el departamento editorial, el de producción y el de marketing coordinen sus acciones.

Por último, un plan debe ser lo suficientemente flexible como para que los gerentes puedan aprovechar las oportunidades repentinas que no se previeron al momento de formularlo. En ningún caso el control significa que los gerentes deban aferrarse a un plan cuando los acontecimientos que se presentan (digamos una noticia sensacional para un buen artículo) indican que las acciones no previstas en el plan original (como gastar más dinero para cubrir la nota) traerán consigo mejores resultados para la compañía (gracias a una mayor venta del periódico).

Resolución de problemas, registro de resultados y dirección de la atención

Los contadores administrativos contribuyen a la toma de decisiones en la compañía en cuanto a la estrategia, la planeación y el control, a través de la resolución de problemas, el registro de resultados, y la orientación de la atención.

- **Resolución de problemas**—¿Cuál de todas las distintas alternativas disponibles es la mejor? Un ejemplo de resolución de problemas es que el *Daily News* compare los ingresos y los costos esperados de las propuestas de tres compañías diferentes para desarrollar una nueva versión de Internet para el periódico.
- **Registro de resultados**—¿Cómo va la organización? Esta etapa implica acumular datos e informar a la administración los resultados que describan cómo va la organización y cuán bien está poniendo en práctica sus estrategias. En el *Daily News* por ejemplo, el contador administrativo registra los ingresos y las compras de papel periódico reales en comparación con los importes presupuestados.
- **Dirección de la atención**—¿En qué oportunidades y problemas deben concentrarse los gerentes? En el *Daily News*, el contador administrativo prepara informes donde se analizan los días en que una cantidad excesiva de periódicos no vendidos fueron regresados y los costos por servicios públicos cotidianos de operar las máquinas de impresión fueron altos. Estos informes llaman la atención de los gerentes hacia las situaciones que deben resolverse. El contador administrativo no sólo dirige su atención hacia los problemas, sino que también en ocasiones alerta a los gerentes acerca de oportunidades que pueden agregar valor a la compañía, tales como una política creativa de suscripción al periódico que pudiera incrementar las ventas.

6

Distinguir las diversas actividades que realizan los contadores administrativos en la resolución de problemas,

...analizar para tomar las mejores decisiones

el registro de resultados,

...informar sobre los resultados

y la dirección de la atención

...que los gerentes se concentren en los asuntos que requieren su atención

Diferentes decisiones ponen un énfasis diferente sobre estos tres papeles. Para las decisiones estratégicas y de planeación, la resolución de problemas desempeña un papel importante. Considere la decisión estratégica del *Daily News* de intentar aumentar los ingresos al elevar las tarifas por publicidad por página (cuadro 1-4). El contador administrativo del periódico se desempeña aquí como una persona que resuelve problemas para facilitar el cumplimiento de esta decisión estratégica al proporcionar información sobre aumentos o disminuciones pasadas de las tarifas por publicidad y los cambios subsecuentes en los ingresos por publicidad, así como al recopilar y analizar información sobre las tarifas de publicidad que cobran otros medios de comunicación de la competencia (incluyendo otros periódicos). El gerente y el contador administrativo trabajan juntos para tomar una mejor decisión acerca de aumentar la tarifa publicitaria por página y, de hacerlo así, sobre la magnitud del aumento.

En lo concerniente a las decisiones de control en el *Daily News* (que incluyen las acciones para implementar las decisiones de planeación y de evaluación del desempeño), los papeles de dirección de la atención y de registro de resultados del contador administrativo son más importantes debido a que retroalimentan a los gerentes. Por ejemplo, la inclusión de los detalles de los ingresos por publicidad y la elaboración de un resumen en el estado de resultados mensual muestran cómo el registro de resultados facilita el control. Un ejemplo de control mediante la dirección de la atención es un informe que destaque la reducción de los ingresos por publicidad en marzo de 2007, que incluya detalles de los anunciantes en particular que eligieron un espacio menor de publicidad para pagar una menor tarifa o que simplemente dejaron de anunciarse después de que entró en vigor el aumento de tarifas. Esta retroalimentación ayuda a los gerentes a decidir hacia qué tipo de anunciantes deben dirigirse los representantes de ventas y darles seguimiento.

La retroalimentación que proporciona el registro de resultados y la dirección de la atención a menudo conduce a los gerentes a revisar las decisiones de planeación y en ocasiones a tomar nuevas decisiones estratégicas. El contador administrativo, en el desempeño de sus funciones como socio de negocios y la persona que resuelve los problemas, con frecuencia reanaliza y complementa una decisión de planeación. La constante interacción entre las decisiones estratégicas, de planeación y de control significa que los contadores administrativos a menudo realizan en forma simultánea actividades de resolución de problemas, registro de resultados y dirección de la atención. El apartado Encuestas globales de prácticas en las empresas, página 12, indica los papeles cada vez más importantes que están desempeñando los contadores administrativos para auxiliar a los gerentes a desarrollar y poner en práctica la estrategia.

Directrices clave de la contabilidad administrativa

Existen tres directrices que ayudan a los gerentes a ofrecer el máximo valor a sus compañías en las actividades de planeación y control: emplear un enfoque de costo-beneficio, reconocer por completo las consideraciones técnicas y de comportamiento, y utilizar costos diferentes para propósitos diferentes.

Enfoque de costo-beneficio

Los contadores administrativos enfrentan continuamente decisiones que tienen que ver con la asignación de recursos, tales como comprar un nuevo paquete de software o contratar a un nuevo empleado. Para tomar estas decisiones, debe utilizarse el **enfoque de costo-beneficio**. Los recursos tienen que gastarse si con ellos se van a alcanzar las metas de la compañía en relación con los costos esperados de esos recursos. Los beneficios que se esperan del gasto deberían exceder a los costos esperados. Los beneficios y costos esperados no son fáciles de cuantificar. No obstante, el enfoque de costo-beneficio resulta de utilidad para tomar decisiones en torno a la asignación de recursos.

Considere la instalación del primer sistema de presupuestos de una compañía. Anteriormente, ésta utilizaba un registro de resultados histórico y poca planeación formal. Uno de los beneficios más importantes de instalar un sistema de presupuestos es que éste obliga a los gerentes a planear con anticipación, a comparar la información real con la presupuestada, y a aplicar acciones correctivas. Estas acciones llevan a tomar otras decisiones que crean más utilidades que las decisiones tomadas al utilizar el sistema histórico. Los beneficios esperados exceden los costos esperados del nuevo sistema de presupuestos. Estos costos incluyen inversiones en activos físicos, en la capacitación a gerentes y otros ejecutivos, y en operaciones en curso.

Consideraciones técnicas y de comportamiento

El enfoque de costo-beneficio es el criterio que ayuda a los gerentes a decidir, por ejemplo, instalar un sistema de presupuestos propuesto en vez de continuar utilizando un sistema histórico existente. Considere el aspecto humano (de comportamiento) del por qué se utilizan los presupuestos. Éstos

7

Describir tres directrices que deben seguir los contadores administrativos para apoyar a los gerentes

...utilizar un enfoque de costo-beneficio, reconocer las consideraciones técnicas y de comportamiento, y calcular costos diferentes para propósitos diferentes.



Pese a que es difícil cuantificar los costos y beneficios de un sistema de presupuestos, la pregunta es: ¿Se considerarán los costos y beneficios implícitamente (como parte de algo "instintivo") o se examinarán en forma explícita (como cantidades estimadas)? Es mejor ser lo más explícito posible, pero el uso del instinto puede resultar inevitable.

El contador administrativo de la actualidad

¿Qué hacen los contadores administrativos? La tabla siguiente, basada en una encuesta aplicada a contadores administrativos certificados en Estados Unidos,^a muestra el porcentaje de encuestados que nombraron una actividad laboral en particular dentro de sus cinco actividades de trabajo principales (de entre 29 actividades identificadas) en términos del tiempo que se le dedica a la actividad.

Sistemas contables e informes financieros	62%	Operaciones y sistemas de cómputo	21%
Administración de la función contable/financiera	42%	Mejora de procesos	20%
Consultoría interna	42%	Evaluación del desempeño	17%
Elaboración de presupuestos a corto plazo	37%	Cumplimiento con asuntos fiscales	14%
Planeación estratégica a largo plazo	25%	Política contable	13%
Análisis económico y financiero	24%	Consolidaciones	11%

Sin embargo, ¿con qué fin están utilizando los contadores administrativos su tiempo y sus habilidades? En los últimos años, la contabilidad administrativa ha llegado a una coyuntura crítica. Los cambios en las percepciones han hecho que los contadores administrativos se consideren cada día más como socios de negocio enfocándose más y más en aspectos clave estratégicos, más allá de los límites de las funciones financieras tradicionales. Un estudio reciente de dos mil miembros del Institute of Management Accountants identificó las siguientes siete prioridades que enfrentan los contadores administrativos de la actualidad.^b

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Generar información de costos | 5. Establecer normas |
| 2. Reducir costos | 6. Reducir riesgos |
| 3. Mejorar procesos | 7. Automatizar procesos |
| 4. Contribuir con la estrategia central | |

También se están presentando cambios a nivel global dentro de la profesión. Una encuesta aplicada a profesionales de la contabilidad en el Reino Unido predijo que las siguientes tareas serían las más cruciales en el trabajo de los contadores administrativos durante los próximos cinco años:^c

- | | |
|---|--|
| 1. Evaluación del desempeño del negocio | 5. Planeación/administración de presupuestos |
| 2. Control financiero/de costos | 6. Planeación estratégica y toma de decisiones |
| 3. Interpretación/presentación de las cuentas administrativas | 7. Implementación de la estrategia de negocios |
| 4. Aumento de la rentabilidad | |

Otra encuesta aplicada a contadores irlandeses reveló varias tendencias dentro de la práctica de la contabilidad administrativa.^d Dentro de éstas, se incluye la dependencia de la administración de técnicas de contabilidad tradicionales (que sólo se complementan con el uso de métodos nuevos) y el cambio hacia la percepción de los contadores como socios de negocio. Asimismo, los encuestados estadounidenses identificaron la demanda de información de costos que en un momento dado pueda ser "enjuiciable" por la ley y el uso continuado de herramientas tradicionales de la contabilidad administrativa.

^aSiegel G. Y J. Sorensen, "The Practice Analysis of Management Accounting".

^bErnst & Young, 2003 *Survey of Management Accounting*.

^cBurns, J., y H. Yazdifar, "Tricks or Treats?"

^dPierce, B., "Management Accounting without Accountants?"

Las citas completas aparecen en el Apéndice A al final del libro.

llevan a tomar una serie de decisiones diferentes dentro de una organización gracias a que existe mayor colaboración, planeación y motivación. Un sistema de contabilidad administrativa tiene dos misiones simultáneas: una técnica y una que tiene que ver con el comportamiento. Las consideraciones técnicas facilitan a los gerentes la toma de decisiones económicas oportunas al otorgarles la información deseada (por ejemplo, los costos en varias categorías de la cadena de valor) en un formato apropiado (digamos, resultados reales contra montos presupuestados) y con la frecuencia de tiempo preferida (por ejemplo, semanales en vez de mensuales). Las consideraciones de comportamiento motivan a los gerentes y a otros empleados a luchar por alcanzar las metas de la organización.

Tanto los contadores como los gerentes deben recordar siempre que la administración no se limita en forma exclusiva a los asuntos técnicos. La administración es, en primer lugar, una actividad

humana que debe enfocarse en cómo propiciar que las personas realicen mejor su trabajo; por ejemplo, ayudándolos a comprender qué actividades agregan valor y cuáles no lo hacen. Además, cuando el desempeño de los trabajadores es deficiente, las consideraciones de comportamiento sugieren que los gerentes deben discutir personalmente con los trabajadores formas de mejorar el desempeño y no tan sólo enviarles un informe que destaque lo deficiente del mismo.

Costos diferentes para propósitos diferentes

En este libro se examinan formas alternas de calcular los costos, dado que existen costos diferentes para propósitos diferentes. Este tema es la versión del contador administrativo acerca de la noción de que en cuestiones contables “no existen tallas únicas”. Un concepto de costos que se utiliza para efectos de informar a externos puede no ser el adecuado para dar a conocer a los gerentes las cuestiones internas y de rutina.

Considere los costos de publicidad relacionados con el lanzamiento de un nuevo producto de Microsoft Corporation. Se espera que el producto tenga una vida útil de dos o más años. En la presentación de informes externos para los accionistas, los costos por publicidad televisiva para este producto se cargan por completo a gastos en el estado de resultados en el año en que se incurre en ellos. Llevarlos de inmediato a gastos para la presentación de informes externos es uno de los requisitos de los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados. En cambio, para efectos internos de evaluar el desempeño de los gerentes, los costos de publicidad televisiva se pueden capitalizar y después amortizar, o cancelarlos como gastos durante varios años. Microsoft podría capitalizar estos costos publicitarios si considera que ello daría como resultado una medición más precisa y justa del desempeño de los gerentes que lanzaron el nuevo producto.

Veamos ahora cómo influye la estructura organizacional en las responsabilidades de presentación de informes del contador administrativo.

Estructura organizacional y el contador administrativo

Abordaremos, en primer lugar, las amplias funciones administrativas y después veremos las funciones contables y financieras con mayor detalle.

Relaciones de línea y de servicio

La mayor parte de las organizaciones hace una distinción entre la administración de línea y la de servicio. La **administración de línea**, tal como la administración de producción, marketing y distribución, es la responsable directa de convertir en realidad las metas de la organización. Por ejemplo, los gerentes de las divisiones de manufactura pueden aspirar a niveles particulares de utilidad operativa presupuestada, a ciertos niveles de calidad y seguridad del producto, y al cumplimiento con las leyes ambientales. De igual forma, el departamento de pediatría en un hospital es responsable de la facturación a los clientes, de los costos y de la calidad en el servicio. La **administración de servicio**, tal como los contadores administrativos y la administración de recursos humanos y de tecnología de la información, tiene como función ofrecer asesoría y asistencia a la administración de línea. Un gerente de planta (una función de línea) puede ser el responsable de realizar investigaciones sobre equipo nuevo. Un contador administrativo (una función de servicio) trabaja como socio de negocios del gerente de planta al elaborar comparaciones detalladas de los costos de operación de equipos alternos.

Cada vez más, organizaciones como Toyota y Dell están haciendo uso de equipos para lograr sus objetivos. Estos equipos incluyen tanto a la administración de línea como a la de servicio con la finalidad de que ambas participen en forma simultánea al tomar una decisión. Ello tiene que dar como resultado que las distinciones existentes entre ambas administraciones sean menos marcadas que hace una década.

El director de finanzas y el contralor

El **director de finanzas** (CFO, por sus siglas en inglés) es el ejecutivo responsable de supervisar las operaciones financieras de una organización. Las responsabilidades del director de finanzas varían entre las distintas organizaciones, pero abarcan por lo general las siguientes áreas:

- **Contraloría**—incluye proporcionar información financiera para elaborar los informes a los gerentes y accionistas, y supervisar todas las operaciones del sistema contable.
- **Tesorería**—incluye la banca y el financiamiento a corto y largo plazos, las inversiones y la administración de fondos.
- **Administración de riesgos**—incluye la administración de los riesgos financieros de las tasas de interés, las fluctuaciones en el tipo de cambio y la administración de los derivados.

8

Entender cómo se integra la contabilidad administrativa en la estructura de una organización

...por ejemplo, las responsabilidades del contralor

- **Impuestos**—incluye los impuestos sobre la renta, los impuestos sobre ventas y la planeación fiscal internacional.
- **Relaciones con los inversionistas**—responde a los accionistas e interactúa con ellos.
- **Auditoría interna**—incluye la revisión y el análisis de los informes financieros y otros registros para avalar la integridad de los informes financieros de la organización y el cumplimiento con sus políticas y procedimientos.

El contralor (conocido también como *director general de contabilidad*) es el ejecutivo financiero sobre quien recae la principal responsabilidad de las contabilidades administrativa y financiera. El presente libro se centra en el contralor como el ejecutivo principal de la contabilidad administrativa. Los contralores modernos no ejercen control alguno en cuanto a autoridad de línea se refiere, salvo sobre sus propios departamentos. Sin embargo, el concepto moderno de contraloría sostiene que el contralor sí controla en un sentido especial; es decir, al presentar informes e interpretar la información pertinente (funciones de resolución de problemas y dirección de la atención), el contralor ejerce una fuerza o influencia que impulsa a los gerentes de línea a tomar decisiones mejor informadas a medida que ponen en práctica sus estrategias.

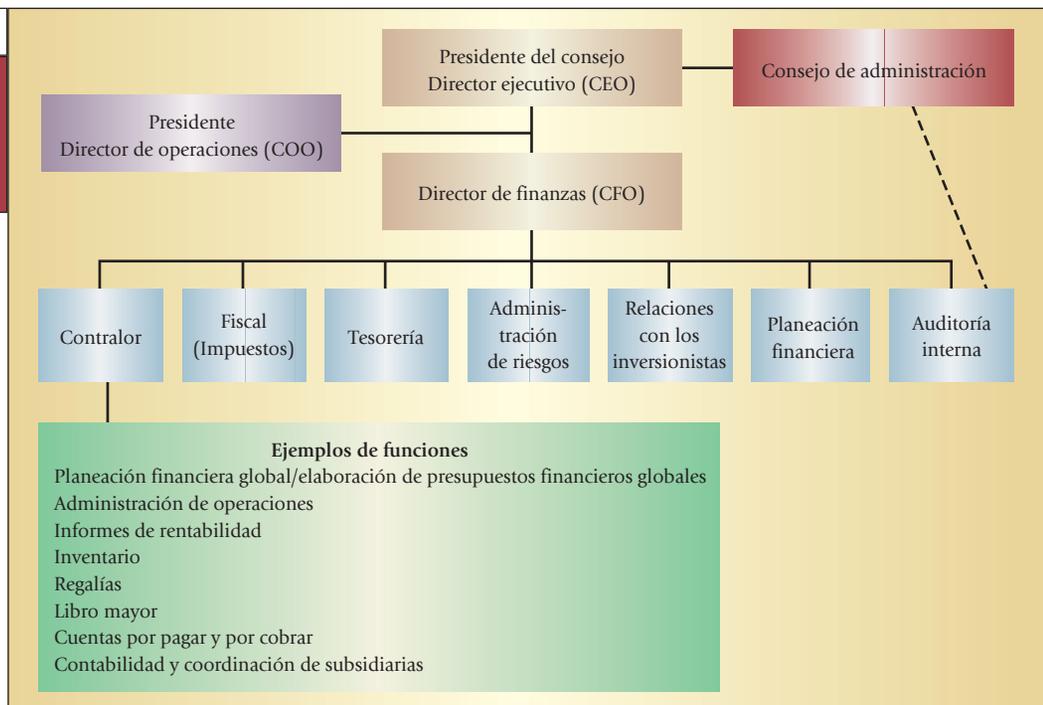
El cuadro 1-6 representa un organigrama del director de finanzas y el controlador corporativo en Nike, la empresa deportiva líder en calzado y ropa. El director de finanzas desempeña una función de administración de servicio que depende del director de operaciones (COO, por sus siglas en inglés), quien a su vez depende del director ejecutivo (CEO, por sus siglas en inglés). Como en la mayor parte de las organizaciones, el contralor corporativo en Nike depende del director de operaciones. Nike también tiene contralores regionales para las principales áreas geográficas en las cuales opera, tales como Estados Unidos, Asia Pacífico, América Latina y Europa. En ocasiones, cada país tiene un contralor nativo. Los organigramas como el del cuadro 1-6 muestran relaciones formales de dependencia. En la mayor parte de las organizaciones también hay relaciones informales que deben entenderse cuando los gerentes intentan llevar a la práctica sus decisiones. Algunos ejemplos de relaciones informales son la amistad entre los gerentes (de tipo profesional o personal) y las preferencias personales de la alta gerencia con respecto al tipo de gerentes que eligen para apoyarse en la toma de decisiones.

Reflexione sobre lo que hacen los gerentes para diseñar y poner en práctica sus estrategias y sobre las estructuras organizacionales dentro de las cuales operan. Después piense en las funciones del contador administrativo y del contralor. Debe quedar claro que el contador administrativo exitoso tiene que ser competente en lo técnico y en lo analítico, *así como* tener habilidades interpersonales y buen comportamiento. El apartado Enfoques en valores y conductas que aparece en la página 15 enlista algunos de los valores y conductas más deseables. Ahondaremos en ellos a medida que estudiemos distintos temas en los siguientes capítulos de este libro.

Nunca antes el enfoque en la ética ha sido más marcado de lo que es en la actualidad. Los escándalos corporativos en Enron, WorldCom, Arthur Andersen, Ahold, Health South y Tyco han

 Usted puede no estar consciente de la diversidad de trabajos contables disponibles. El cuadro 1-6 ilustra las distintas áreas que informan al CFO. Entender de contabilidad es esencial en muchas de estas áreas.

CUADRO 1-6
Nike: Relaciones de dependencia para el director de finanzas y el contralor corporativo



LA CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA MÁS ALLÁ DE LOS NÚMEROS

¿Qué le viene a la mente cuando escucha la palabra “contador”? ¿El contador público certificado en manos de quien usted deja su declaración fiscal año tras año? ¿Los altos gerentes de Enron y Tyco? Para quienes están fuera de la profesión, pudiera parecer que los contadores son sólo “gente de números”. Es verdad que la mayoría de los contadores son gerentes financieros expertos, pero sus habilidades no terminan ahí. Para tener éxito en la profesión contable, los gerentes financieros deben poseer ciertos valores y comportamientos que rebasan las capacidades analíticas básicas.

Trabajar en equipos interfuncionales y como socios de negocio de los gerentes. No es suficiente que los contadores administrativos sólo sean competentes a nivel técnico en la contabilidad administrativa; deben ser capaces de trabajar en equipo, de aprender sobre los aspectos del negocio, de entender las motivaciones de los diferentes individuos, de respetar los puntos de vista de sus colegas, y de mostrar empatía y confianza. En Krispy Kreme, la franquicia de donas de Carolina del Norte, los contadores administrativos demuestran tener estos valores y conductas cuando trabajan en equipos encargados de la fijación de precios de los productos, la ubicación y el diseño de la tienda, y de tomar las decisiones administrativas de costos. Cuando la compañía elige una nueva franquicia de entre cientos de candidatos que lo solicitan cada semana, no sólo toma los 2 millones de dólares de gastos de arranque de operaciones de la tienda y deja solos a los nuevos dueños. La administración de Krispy Kreme trabaja en equipo con los nuevos dueños para asegurarse de que cada franquicia vaya camino al éxito.

Promover el análisis basado en hechos y dar opiniones críticas e inflexibles sin llegar a la confrontación. Los contadores administrativos deben hacer preguntas difíciles que los gerentes tienen que considerar, en especial cuando elaboran los presupuestos. Deben de hacerlo con firmeza y con la intención de mejorar los planes y las decisiones. A veces, como en el caso de Enron, la compañía de energía alguna vez próspera que terminó en bancarrota, los contadores administrativos al parecer no formulan las preguntas que deben hacer en torno al complejo modelo de negocios de una empresa. En la división de servicios de energía de Enron, a los ejecutivos se les compensaba con base en las estimaciones internas del valor de la compañía, por lo que los ejecutivos estaban motivados para inflar el valor de los contratos aunque no se generara ningún flujo de efectivo. De igual forma, la compañía aceptó contratos a largo plazo y de alto riesgo con una liquidez menor, y estableció

entidades de “partes relacionadas” que eran manejadas por los funcionarios de alto nivel de Enron para ocultar gran parte de su manipulación financiera. Cuando la compañía finalmente comenzó a mostrar sus verdaderos estados financieros, se tuvieron que volver a manifestar casi cinco años de informes financieros consolidados, reduciendo las ganancias en casi 600 millones de dólares. Enron se declaró finalmente en bancarrota, lo que le costó a mucha gente su trabajo y su ahorro para el retiro y ocasionó que el precio de las acciones se desplomara.

Dirigir y motivar a la gente para que cambie y sea innovadora. Implantar nuevas ideas, por buenas que sean, rara vez es cosa fácil. Cuando Kanthal, la fabricante sueca de elementos de calefacción, introdujo su sistema innovador de costeo de productos, el contralor y su equipo de contadores administrativos se aseguraron de que la visión del cambio fuera bien entendida y todos los gerentes recibieran capacitación e información en torno a los nuevos métodos. Los gerentes que lograron éxitos a corto plazo fungieron como paladines del nuevo sistema.

Comunicar en forma clara, abierta y franca. Comunicar información es una gran parte de lo que los contadores administrativos hacen. Tomemos el ejemplo de Pitney Bowes, Inc. (PBI), proveedor global de soluciones integradas de administración de documentos y mensajería, que factura 4 mil millones de dólares anuales y ha sido líder en la industria de las comunicaciones durante más de 10 años. En 1993, el presidente de sistemas de correo de la compañía defendió una iniciativa de presentación de informes que proporcionaba a los gerentes retroalimentación en áreas clave. La iniciativa tuvo éxito porque el equipo de contadores administrativos de PBI la diseñó con claridad y la comunicó abiertamente. Para el año 2000, la iniciativa se utilizaba en todo Pitney Bowes y hasta la fecha goza de un amplio uso.

Tener un sólido sentido de la integridad y de hacer lo correcto. Los contadores administrativos nunca deben sucumbir a la presión de los gerentes de manipular la información financiera. Tienen que recordar siempre que su compromiso principal es con la organización y con los accionistas. En WorldCom, debido a la presión de los gerentes de alto nivel, el personal contable ocultó miles de millones de dólares en costos. Puesto que el personal contable no tuvo la integridad y el valor suficientes para hacer lo correcto, WorldCom terminó en bancarrota. Ahora este personal enfrenta condenas en prisión por sus acciones.

Fuente: Andy Serwer, “The Hole Story”. *Fortune*, 7 de julio de 2003; Mark Green, Jeannine Garrity, Andrea Gumbus y Bridget Lyons, “Pitney Bowes Calls for New Metrics”, *Strategic Finance*, mayo del 2002.

debilitado la confianza del público en las corporaciones. Todos los empleados de una compañía, ya sea en la administración de línea o en la de servicio, deben cumplir con las expectativas de las normas éticas de la organización y, en términos más generales, de la sociedad.

Ética profesional

Los contadores tienen obligaciones especiales con respecto a la ética, dado que son responsables de la integridad de la información financiera que se proporciona a los interesados internos y externos. La legislación Sarbanes-Oxley en Estados Unidos, aprobada en 2002 como respuesta a una serie de escándalos corporativos, está enfocada en mejorar el control interno, el gobierno corporativo, la supervisión de los gerentes, y las prácticas de revelación de información de las organizaciones públicas. Dicha legislación comprende estrictas normas éticas para los gerentes y los contadores, y proporciona un proceso para que los empleados informen acerca de actos ilegales y poco éticos.



Entender la importancia de la ética profesional para los contadores administrativos

...por ejemplo, los contadores administrativos deben mantener la integridad y la objetividad en todos los aspectos de su trabajo

Pautas éticas

Las organizaciones profesionales de contabilidad promueven estrictas normas éticas. En muchos países, existen organizaciones profesionales de contabilidad que representan a los contadores administrativos. En el Apéndice D, al final de este libro, se aborda el tema de las organizaciones profesionales existentes en Estados Unidos, Canadá, Australia, Japón y el Reino Unido. Cada una de estas organizaciones ofrece programas de certificación. Por ejemplo, el **Institute of Management Accountants (IMA)** —la asociación más grande de contadores administrativos en Estados Unidos— ofrece programas de estudio para recibir el **Certificado de Contador Administrativo** (CMA, por sus siglas en inglés) y el **Certificado en Administración Financiera** (CFM, por sus siglas en inglés). Estos certificados indican que el titular ha demostrado poseer los conocimientos técnicos que exige el IMA en contabilidad administrativa y en contabilidad financiera, respectivamente.

CUADRO 1-7

Normas de conducta ética para los contadores administrativos

Los profesionales de la contabilidad tanto administrativa como financiera tienen la obligación con el público, con su profesión, con la organización a la que sirven y consigo mismos de mantener las normas más estrictas de conducta ética. En reconocimiento de esta obligación, el Institute of Management Accountants ha promulgado las siguientes normas de conducta ética para los profesionales de la contabilidad administrativa y financiera. El cumplimiento con estas normas, tanto a nivel nacional como internacional, es fundamental para lograr los objetivos de la contabilidad administrativa. Los profesionales de la contabilidad administrativa y de la administración financiera no deberán cometer actos que vayan en contra de estas normas, ni tolerarán que otros lo hagan dentro de sus organizaciones.

Competencia

Los profesionales de la contabilidad administrativa y de la administración financiera tienen la responsabilidad de:

- Mantener un nivel apropiado de competencia profesional a través del desarrollo constante de sus conocimientos y habilidades.
- Cumplir con sus deberes profesionales de acuerdo con las leyes, reglas y normas técnicas pertinentes.
- Preparar recomendaciones e informes completos y claros después del análisis adecuado de información pertinente y confiable.

Confidencialidad

Los profesionales de la contabilidad administrativa y de la administración financiera tienen la responsabilidad de:

- Abstenerse de divulgar información confidencial adquirida en el curso de su trabajo, salvo cuando así haya sido autorizado, a menos que por ley estén obligados a hacerlo.
- Informar a sus subordinados, según sea apropiado, en relación con la confidencialidad de la información adquirida en el curso de su trabajo y supervisar sus actividades para asegurarse de que se conserve dicha confidencialidad.
- Abstenerse de utilizar o dar la apariencia de utilizar información confidencial adquirida en el curso de su trabajo para obtener una ventaja carente de ética o ilegal, ya sea en forma personal o mediante terceros.

Integridad

Los profesionales de la contabilidad administrativa y de la administración financiera tienen la responsabilidad de:

- Evitar conflictos de interés reales o aparentes e informar a todas las partes pertinentes de cualquier conflicto potencial.
- Abstenerse de involucrarse en cualquier actividad que pudiera perjudicar su capacidad para cumplir con sus deberes en forma ética.
- Rechazar cualquier regalo, favor u hospitalidad que influya o pudiera parecer influir en sus acciones.
- Abstenerse de impedir, ya sea en forma activa o pasiva, el logro de los objetivos legítimos y éticos de la organización.
- Reconocer y comunicar las limitaciones profesionales u otras restricciones que pudiesen impedir la emisión de una opinión responsable o el desempeño exitoso de una actividad.
- Comunicar la información desfavorable y la favorable, así como los juicios y opiniones profesionales.
- Abstenerse de realizar o respaldar cualquier actividad que pudiera desacreditar la profesión.

Objetividad

Los profesionales de la contabilidad administrativa y de la administración financiera tienen la responsabilidad de:

- Comunicar la información en forma justa y objetiva.
- Revelar por completo toda la información pertinente que razonablemente pudiera esperarse influya en la comprensión, por parte de un posible usuario, de los informes, comentarios y recomendaciones que se presenten.

Fuente: Informe de contabilidad administrativa número 1-C, *Standards of Ethical Conduct for Practitioners of Management Accounting and Financial Management* (Montvale, NJ: Institute of Management Accountants, 2000). Reproducido con permiso del Institute of Management Accountants, Montvale, NJ, www.imanet.org.

El IMA publicó unas Normas de conducta ética para los contadores administrativos. El cuadro 1-7 presenta la guía del IMA sobre asuntos relacionados con la competencia, la confidencialidad, la integridad y la objetividad. El IMA ofrece a sus miembros un servicio de línea telefónica directa para tratar asuntos relacionados con la ética. De esta manera, los miembros pueden llamar al Servicio de Consultoría Ética del IMA y hablar con asesores profesionales para analizar con ellos sus dilemas relacionados con la ética. Los asesores ayudan a identificar los aspectos clave que tienen que ver con la ética y las posibles formas alternas de resolverlos, al mismo tiempo que garantizan confidencialidad.

 En el sitio de internet www.imanet.org, se encuentran detalles de la guía del IMA sobre asuntos éticos, incluyendo su servicio de línea telefónica directa acerca de aspectos relacionados con la ética.

Retos éticos habituales

Los contadores administrativos enfrentan muchos aspectos relacionados con la ética en diversas formas. He aquí dos ejemplos:

- **Caso A:** Un contador administrativo, sabiendo que si reporta cierta pérdida en una división de software provocará otra iniciativa de “disminución del tamaño de la compañía hasta llegar al adecuado” (un eufemismo de la palabra ‘despido’), está preocupado en torno al potencial comercial de un producto de software para el cual los gastos de investigación y desarrollo ya se están capitalizando como un activo en vez de expresarse como un gasto para efectos de presentación de informes internos. El gerente de la división argumenta que mostrar los gastos de investigación y desarrollo como un activo se justifica porque el nuevo producto generará utilidades. No obstante, la evidencia que presenta no es suficiente para respaldar su argumento. Los últimos dos productos de esta división no han tenido éxito. El contador administrativo tiene muchas amistades en este departamento y desea evitar una confrontación personal con el gerente de la división.
- **Caso B:** Un proveedor de envases, en una licitación para un nuevo contrato, ofrece al contador administrativo de la compañía un fin de semana con todos los gastos pagados para asistir al Super Tazón. El proveedor no menciona el nuevo contrato cuando le ofrece la invitación. El contador no es amigo del proveedor y sabe que los temas relacionados con los costos son críticos para la aprobación del nuevo contrato y le preocupa que el proveedor le pregunte detalles sobre las cotizaciones de las compañías competidoras.

En ambos casos, el contador administrativo enfrenta un dilema ético. El caso A involucra la competencia, la objetividad y la integridad. El contador administrativo debe solicitar que la gerencia de la división proporcione evidencia creíble de las probabilidades de que el nuevo producto tenga éxito comercial. Si el gerente no proporciona esa evidencia, es adecuado expresar los gastos de investigación y desarrollo como un gasto del periodo. El caso B involucra la confidencialidad y la integridad.

Es probable que al aplicar las normas de conducta ética, los profesionales de la contabilidad administrativa y de la administración financiera tengan problemas para identificar el comportamiento no ético o para resolver un conflicto ético. Cuando enfrentan cuestiones éticas importantes, los contadores administrativos y financieros deben seguir las políticas establecidas por la organización para orientarse y resolver dichos problemas. Si tales políticas no resuelven el conflicto ético, deben considerarse los siguientes cursos de acción:

- Discutir los problemas con el superior inmediato salvo cuando al parecer éste se encuentre involucrado, en cuyo caso el problema debe exponerse inicialmente al siguiente nivel gerencial más alto. Si no es posible obtener una solución satisfactoria cuando se expone el problema, será necesario llevarlo al siguiente nivel gerencial más alto. Si el jefe superior inmediato es el director ejecutivo, o su equivalente, la autoridad aceptable para revisar el caso puede ser un grupo como el comité de auditoría, el consejo de administración, la junta directiva o los dueños. El contacto con niveles superiores al del jefe inmediato deberá iniciarse sólo con el consentimiento de éste, siempre y cuando no esté involucrado. Salvo cuando la ley lo prescribe, no se considera apropiado comunicar dichos problemas a autoridades o personas que no pertenezcan a la organización.
- Aclarar las cuestiones éticas pertinentes mediante una plática confidencial con un asesor objetivo (por ejemplo, el servicio de asesoría ética del IMA) para comprender mejor los posibles cursos de acción.
- Consultar con su propio abogado las obligaciones y derechos legales con respecto al conflicto ético.
- Si aún prevalece el conflicto ético después de haber agotado todos los niveles de revisión interna, es probable que no exista otro recurso, en este tipo de asuntos tan delicados, que renunciar a la organización y presentar un memorando informativo al representante apropiado de ésta. Después de la renuncia, dependiendo de la naturaleza del conflicto ético, quizás también sea conveniente notificarlo a otras personas.

Fuente: Informe de contabilidad administrativa número 1-C, Standards of Ethical Conduct for Practitioners of Management Accounting and Financial Management (Montvale, NJ: Institute of Management Accountants, 2000). Reproducido con permiso del Institute of Management Accountants, Montvale, NJ, www.imanet.org.

CUADRO 1-8

Resolución de conflictos éticos

Los aspectos éticos no siempre son del todo claros. En el caso B, es posible que el proveedor no tenga intención de hablar sobre asuntos relacionados con la licitación. No obstante, la mera apariencia de un conflicto de intereses en el caso B es suficiente para que muchas compañías prohíban a sus empleados aceptar “favores” de los proveedores. El cuadro 1-8 que aparece en la página 17 presenta la guía del IMA sobre “Resolución de conflictos éticos”. En el caso B, el contador debe analizar la invitación con su supervisor inmediato. Si éste aprueba el viaje, debe informarse al proveedor que la invitación ha sido oficialmente aprobada y está sujeta al cumplimiento de la política corporativa (la cual incluye la confidencialidad de información).

En todo el mundo, muchas organizaciones de contabilidad profesionales emiten declaraciones acerca de la ética profesional. Estas declaraciones incluyen muchos de los aspectos contemplados por el IMA en los cuadros 1-7 y 1-8. Por ejemplo, en el Reino Unido, el Chartered Institute of Management Accountants (CIMA) identifica los mismos cuatro principios fundamentales del cuadro 1-7: competencia, confidencialidad, integridad y objetividad.

PROBLEMA DE REPASO

Campbell Soup Company incurre en los siguientes costos:

- a. Compra de tomates a una planta de productos enlatados para elaborar la sopa de tomate Campbell
- b. Compra de materiales para rediseñar los envases de los panecillos Pepperidge Farm a fin de conservarlos frescos por más tiempo
- c. Pago a la agencia publicitaria Backer, Spielvogel, Bates por trabajos de publicidad en la línea de productos de sopas Healthy Request
- d. Pago de salarios a los técnicos en alimentos que investigan la viabilidad de producir una salsa con un mínimo de calorías para la pizza Prego
- e. Pago a Safeway por canjear cupones de los productos alimenticios Campbell
- f. Contratación de una línea telefónica gratuita para que los clientes pidan información sobre el uso de los productos de sopa Campbell
- g. Compra de guantes para los operadores situados en la línea de producción de alimentos para el desayuno Swanson Fiesta
- h. Compra de computadoras de bolsillo para el personal de entregas de Pepperidge Farm que da servicio a cadenas importantes de supermercados

Requerimientos

Clasificar cada partida de costos (a–h) como una de las funciones de negocios presentadas en la cadena de valor del cuadro 1-2 (pág. 5).

SOLUCIÓN

- | | |
|--|------------------------|
| a. Producción | e. Marketing |
| b. Diseño de productos, servicios o procesos | f. Servicio al cliente |
| c. Marketing | g. Producción |
| d. Investigación y desarrollo | h. Distribución |

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada pregunta se relaciona con el objetivo de aprendizaje. A un lado de la pregunta aparece la respuesta.

Pregunta

1. ¿Qué información proporciona la contabilidad de costos?

Respuesta

La contabilidad de costos mide, analiza y presenta información financiera y no financiera relacionada con el costo de adquirir o utilizar recursos en una organización. La contabilidad de costos proporciona información tanto para la contabilidad administrativa como para la financiera.

2. ¿Cómo facilitan los contadores administrativos las decisiones estratégicas? Los contadores administrativos contribuyen a la toma de decisiones estratégicas al ofrecer información sobre las fuentes de ventaja competitiva.
3. ¿Cómo agregan valor las compañías? Las compañías agregan valor a través de la investigación y el desarrollo; el diseño de productos, servicios o procesos; la producción; el marketing; la distribución; y el servicio al cliente. Los gerentes de todas estas funciones de la cadena de valor son clientes de la información que emite la contabilidad administrativa.
4. ¿Cuáles son las dimensiones del desempeño que los clientes esperan de las compañías? Los clientes esperan que las compañías cumplan con sus expectativas de desempeño a través del costo y la eficiencia, la calidad, el tiempo y la innovación.
5. ¿Cómo implementan los gerentes la estrategia? Los gerentes implementan la estrategia al tomar decisiones de planeación y control. Las decisiones de planeación incluyen resolver acerca de las metas de una organización, predecir los resultados con base en varias alternativas para alcanzar esas metas, y entonces decidir cómo alcanzarlas. Las decisiones de control incluyen emprender acciones para implementar las decisiones de planeación y elegir la evaluación de desempeño y la retroalimentación que ayudará en la futura toma de decisiones.
6. ¿Qué papeles desempeñan los contadores administrativos? En la mayoría de las organizaciones, los contadores administrativos desempeñan múltiples papeles para implementar estrategias: resolución de problemas (análisis comparativo para efectuar la toma de decisiones y la planeación), registro de resultados (acumulación de datos y presentación de resultados confiables), y dirección de la atención (ayudar a los gerentes a centrar su atención en los problemas y las oportunidades).
7. ¿Qué directrices siguen los contadores administrativos? Tres directrices que ayudan a los contadores administrativos a aumentar el valor que ofrecen a los gerentes son: (a) utilizar un enfoque de costo-beneficio, (b) reconocer las consideraciones técnicas y de comportamiento, (c) identificar costos diferentes para propósitos diferentes.
8. ¿En dónde se integra la función de la contabilidad administrativa dentro de la estructura de una organización? La contabilidad administrativa constituye una parte integral de la función del contralor en una organización. En la mayor parte de las organizaciones, el contralor presenta información al director de finanzas, quien es un miembro clave del equipo de la alta gerencia.
9. ¿Cuáles son las responsabilidades éticas de los contadores administrativos? Los contadores administrativos tienen responsabilidades éticas relacionadas con la competencia, la confidencialidad, la integridad y la objetividad.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Esta sección estará incluida en cada capítulo. Al igual que todos los términos técnicos, los contables tienen significados precisos. Aprenda las definiciones de los términos nuevos cuando los encuentre por primera vez. En este capítulo aparece el significado de cada uno de los siguientes términos, el cual también se presenta en el Glosario que se encuentra al final del libro.

administración de costos (pág. 2)	contabilidad de costos (pág. 2)	investigación y desarrollo (pág. 4)
administración de línea (pág. 13)	contabilidad financiera (pág. 2)	marketing (pág. 5)
administración de servicio (pág. 13)	contralor (pág. 14)	dirección de la atención (pág. 10)
administración estratégica de costos (pág. 4)	control (pág. 7)	planeación (pág. 7)
cadena de suministros (pág. 5)	director de finanzas (CFO) (pág. 13)	presupuesto (pág. 7)
cadena de valor (pág. 4)	diseño de productos, servicios o procesos (pág. 4)	producción (pág. 4)
Certificado de contador administrativo (CMA) (pág. 16)	distribución (pág. 5)	registro de resultados (pág. 10)
Certificado en administración financiera (CFM) (pág. 16)	enfoque de costo-beneficio (pág. 11)	resolución de problemas (pág. 10)
contabilidad administrativa (pág. 2)	estrategia (pág. 3)	retroalimentación (pág. 7)
	Institute of Management Accountants (IMA) (pág. 16)	servicio al cliente (pág. 5)



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Probablemente su profesor le pida que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea en inglés que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con nuevos datos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 1-1 ¿En qué se diferencia la contabilidad administrativa de la contabilidad financiera?
- 1-2 “La contabilidad administrativa no debe ajustarse a la camisa de fuerza de la contabilidad financiera.” Explique esta afirmación y proporcione un ejemplo.

- 1-3** ¿Cómo puede un contador administrativo ayudar a formular una estrategia?
- 1-4** Describa las funciones de negocios que constituyen la cadena de valor.
- 1-5** Explique el término “cadena de suministros” y su importancia para la administración de costos.
- 1-6** “La contabilidad administrativa trata sólo con costos.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 1-7** ¿Cómo pueden ayudar los contadores administrativos a mejorar la calidad y a lograr que las entregas de un producto sean puntuales?
- 1-8** Indique la diferencia existente entre las decisiones de planeación y las de control.
- 1-9** ¿Cuáles son los tres papeles que desempeñan los contadores administrativos?
- 1-10** ¿Cuáles son las tres directrices que ayudan a los contadores administrativos a ofrecer el máximo valor a los gerentes?
- 1-11** “El conocimiento de cuestiones técnicas como la tecnología informática es una condición necesaria, pero no suficiente para convertirse en un contador administrativo exitoso.” ¿Está de acuerdo? ¿Por qué?
- 1-12** Como nuevo contralor, responda a este comentario de un gerente de planta: “Desde mi punto de vista, quizás necesitemos de nuestros contadores para que mantengan registros para los accionistas y para Hacienda, pero no quiero que metan sus narices en mis operaciones cotidianas. Hago lo más que puedo. Ningún contador de centavos sabe lo suficiente sobre mis responsabilidades como para que me sea útil”.
- 1-13** Tal como se utilizan en la contabilidad, ¿qué significan las siglas IMA y CMA?
- 1-14** Mencione las cuatro áreas en que existen normas de conducta ética para los contadores administrativos en Estados Unidos. ¿Qué organización establece estas normas?
- 1-15** ¿Qué pasos debe seguir un contador administrativo si las políticas establecidas por escrito no son suficientes para manejar un conflicto ético?

Ejercicios

1-16 Cadena de valor y clasificación de costos en una compañía de computadoras. Compaq Computer incurre en los siguientes costos:

- a. Costos de electricidad para la planta que ensambla la línea de productos de la computadora Presario.
- b. Costos de transporte para embarcar la línea de productos Presario a una cadena de tiendas minoristas.
- c. Pago a David Kelley Designs por el diseño de la computadora Compaq Armada Notebook.
- d. Sueldo del científico en computación que trabaja en la siguiente generación de minicomputadoras.
- e. Costo de la visita de los empleados de Compaq a un cliente importante para demostrar la capacidad de Compaq de interconectarse con otras computadoras.
- f. Compra de productos de los competidores para compararlos con productos potenciales de Compaq.
- g. Pago a una cadena de televisión para proyectar anuncios de Compaq.
- h. Costo de cables comprados a un proveedor externo para usar con las impresoras Compaq.

Requerimientos

Clasifique cada una de las partidas de costos (a–h) dentro de las funciones de negocios de la cadena de valor que aparece en el cuadro 1-2 (pág. 5).

1-17 Cadena de valor y clasificación de costos en una compañía farmacéutica. Merck, compañía farmacéutica, incurre en los siguientes costos:

- a. Costo por rediseño de los envases de burbuja para que los envases de medicamentos sean más a prueba de manipulaciones.
- b. Costo de videos enviados a los médicos para promover un nuevo medicamento.
- c. Costo de una línea telefónica gratuita para que los clientes soliciten información acerca del uso de los medicamentos, sus efectos secundarios, etcétera.
- d. Compra de equipo para llevar a cabo experimentos sobre medicamentos cuya aprobación por parte del gobierno aún está en trámite.
- e. Pago a actores por un comercial televisivo para promover un nuevo producto para el crecimiento del cabello en varones.
- f. Costo de mano de obra de los trabajadores en el área de envasado de una planta de producción.
- g. Pago de prima a un vendedor por exceder su cuota de ventas al mes.
- h. Costo del servicio de paquetería de Federal Express por entregas a hospitales.

Requerimientos

Clasifique cada una de las partidas de costos (a–h) como una de las funciones de negocios de la cadena de valor que aparece en el cuadro 1-2 (pág. 5).

1-18 Sistema de contabilidad administrativa y sus clientes. Un informe anual reciente de Ford Motor Company incluía los siguientes comentarios:

- “Proporcionar el mayor valor a nuestros clientes. Esa es nuestra pasión.”
- “En Ford Motor Company, nos concentramos en mejorar la calidad y el valor de nuestros productos y en acelerar su lanzamiento al mercado.”

Requerimientos

1. ¿Quiénes son los clientes de la contabilidad administrativa?
2. ¿Cómo pueden los sistemas de contabilidad administrativa aumentar el valor para sus clientes?

1-19 Cadena de valor, cadena de suministros y factores clave de éxito. Una encuesta acerca de la forma en que las organizaciones están cambiando sus sistemas de contabilidad administrativa reveló lo siguiente:

- a. La compañía A prepara ahora un estado de resultados para cada marca que vende.
- b. La compañía B presenta ahora en un solo informe todos los costos en que incurre para lograr altos niveles de calidad en sus productos.



PH Grade Assist

- c. La compañía C presenta ahora en sus informes de desempeño estimaciones de los costos de fabricación de sus dos competidores más importantes, además de sus propios costos de fabricación.
- d. La compañía D celebra ahora contratos con sus proveedores para que entreguen pequeñas cantidades de materiales directamente a la planta de producción.
- e. La compañía E informa ahora el porcentaje de veces que no cumple con las fechas de entrega que ha prometido a los clientes.

Vincule cada uno de estos cambios con el análisis de la cadena de valor o de la cadena de suministros, o con los factores clave de éxito que son importantes para los gerentes.

Requerimientos

1-20 Decisiones de planeación y control. Barnes & Noble es una compañía dedicada a la venta de libros al menudeo. La mayor parte de sus ventas se lleva a cabo en sus propias tiendas, ubicadas en centros comerciales o en áreas de negocios del centro de las ciudades en que opera. Un porcentaje de ventas pequeño, pero en aumento, se realiza vía BarnesandNoble.com, cuyo mayor competidor es Amazon.com.

El grupo de contabilidad administrativa de Barnes & Noble preparó hace poco los siguientes cinco informes:

1. Estados financieros anuales.
2. Informe semanal para el vicepresidente de operaciones por cada tienda Barnes & Noble (el cual incluye ingresos y costos de operación).
3. Estudio para el vicepresidente de desarrollo de nuevos negocios de los ingresos y costos esperados de la división de internet BarnesandNoble.com, que vende productos musicales (discos compactos, casetes, etc.), así como libros.
4. Informe semanal para las editoriales y revistas del giro sobre los diez libros de ficción y no ficción más vendidos tanto en sus propias tiendas como en BarnesandNoble.com.
5. Informe para la compañía de seguros acerca de pérdidas que ha sufrido Barnes & Noble en tres de sus tiendas ubicadas en Carolina del Norte por causa de un huracán.

Para cada informe, identifique tanto una decisión de control como una de planeación que haya utilizado el gerente de Barnes & Noble.

Requerimientos

1-21 Resolución de problemas, registro de resultados y dirección de la atención. Para cada una de las siguientes actividades, identifique el principal papel que desempeña el contador: resolución de problemas, registro de resultados, u dirección de la atención.

- a. Preparación de un estado de las ventas mensuales del año para el vicepresidente de marketing en IBM.
- b. Preparación de un estado de resultados donde se indique los productos cuyas ventas disminuyeron en relación con el año pasado para el vicepresidente de marketing en IBM.
- c. Identificación de estrategias alternativas para reducir los costos de garantía para el gerente de la división de iluminación de GE.
- d. Preparación de un informe para el gerente de la división de iluminación de GE en torno a las políticas de garantía y los costos estimados de garantía de las compañías líderes en iluminación.
- e. Análisis del impacto en los costos del producto por cambios en el diseño de los faros en los automóviles Subaru.
- f. Preparación de un informe que registre los costos reales en que se incurrió durante el primer año de producción (posteriormente se pueden comparar los costos reales contra los costos planeados o presupuestados).
- g. Preparación de un informe sobre cómo se anticipa que los costos unitarios de un nuevo producto disminuyan con el paso del tiempo a medida que la planta obtiene experiencia en producirlo.
- h. Elaboración de un informe de desempeño para el departamento de embarques en Xerox Corporation.
- i. Desarrollo de estrategias alternativas acerca de cómo reducir los costos para el departamento de embarques en Xerox Corporation.
- j. Análisis para el gerente de desarrollo de negocios globales de General Motors sobre los costos y beneficios de que algunas refacciones se fabriquen en Corea.



1-22 Resolución de problemas, registro de resultados y dirección de la atención. Para cada una de las siguientes actividades, identifique el principal papel que desempeña el contador: resolución de problemas, registro de resultados, u dirección de la atención.

1. Interpretación de las diferencias existentes entre los resultados reales y los montos presupuestados en un informe de desempeño del gerente de embarques de un centro de distribución Daewoo.
2. Preparación de un informe que muestre los beneficios de rentar vehículos automotores en vez de tener los propios.
3. Preparación de asientos de diario para depreciación del equipo de oficina del gerente de personal en Citibank.
4. Preparación de un estado mensual del cliente para una tienda Sears.
5. Procesamiento de la nómina semanal para el departamento de mantenimiento de Harvard University.
6. Explicación del informe de desempeño del gerente de diseño de producto en una división de Chrysler.
7. Análisis de los costos de diferentes formas de mezclar materiales de fundición en una planta de General Electric.
8. Suma de ventas, por sucursales, para el vicepresidente de ventas de Unilever.
9. Análisis para el vicepresidente de Microsoft acerca de la repercusión que pueda tener en el ingreso neto la consideración de un producto nuevo.
10. Interpretación de las razones por las que un área de ventas de IBM no cumplió con su cuota de ventas.

1-23 Ética profesional y presentación de informes del desempeño de una división. Marcia Miller es contralora de división y Tom Malone es gerente de división de Ramses Shoe Company. Miller tiene responsabilidades de línea con Maloney, pero también tiene responsabilidades de servicio con el contralor de la compañía.

Maloney se encuentra muy presionado por alcanzar la utilidad presupuestada para la división en ese año. Le ha pedido a Miller contabilizar ingresos por \$200,000 al 31 de diciembre. Los pedidos de los clientes son un hecho, pero los zapatos aún se encuentran en proceso de producción. Se embarcarán el 4 de enero o en una fecha cercana. Maloney le dice a Miller: “Lo esencial es la obtención de los pedidos, no el embarque de los zapatos. Debe apoyarme en vez de obstaculizar mi cumplimiento con las metas de la división.”

Requerimientos

1. Describa las responsabilidades éticas de Miller.
2. ¿Qué debe hacer Miller si Maloney le da una orden directa de contabilizar las ventas?

Problemas

1-24 Decisiones de planeación y control en una compañía de Internet. WebNews.com es una compañía de internet que ofrece varios servicios a sus suscriptores, tales como guía comentada de televisión e información local sobre el clima, restaurantes y cines. Sus principales fuentes de ingresos son las cuotas que recibe por anuncios publicitarios y cuotas de los suscriptores. Los datos recientes son:

Mes/Año	Ingresos por publicidad	Número real de suscriptores	Tarifa mensual por suscriptor
Junio de 2004	\$ 400,988	28,642	\$14.95
Diciembre de 2004	833,158	54,813	19.95
Junio de 2005	861,034	58,178	19.95
Diciembre de 2005	1,478,072	86,437	19.95
Junio de 2006	2,916,962	146,581	19.95

Las siguientes decisiones se tomaron de junio a octubre de 2006.

- a. Junio de 2006: Aumentó la tarifa de suscripción a 24.95 por mes a partir de julio de 2006. El número presupuestado de suscriptores con esta tarifa mensual se muestra en la tabla siguiente.
 - b. Junio de 2006: Se informó a los suscriptores actuales que a partir de julio la tarifa mensual sería de 24.95.
 - c. Julio de 2006: Se ofreció un servicio de correo electrónico a los suscriptores y se mejoraron otros servicios en línea.
 - d. Octubre de 2006: Se despidió al vicepresidente de marketing después de una disminución considerable de los suscriptores y, por ende, de los ingresos por suscripción, con base en los datos de julio a septiembre de 2006 que aparecen en la tabla.
 - e. Octubre de 2006: se reduce la tarifa de suscripción a 21.95 por mes a partir de noviembre de 2006.
- Los resultados para julio, agosto y septiembre de 2006 son:

Mes/Año	Número presupuestado de suscriptores	Número real de suscriptores	Tarifa mensual por suscriptor
Julio de 2006	140,000	128,933	\$24.95
Agosto de 2006	150,000	139,419	24.95
Septiembre de 2006	160,000	143,131	24.95

Requerimientos

1. Clasificar cada una de las decisiones (a) a (e) como decisiones de planeación o de control.
2. Dar dos ejemplos de otras decisiones de planeación y dos ejemplos de otras decisiones de control que pueden tomarse en WebNews.com.

1-25 Resolución de problemas, registro de resultados, dirección de la atención, y retroalimentación en una compañía de Internet (continuación del problema 1-24). Considere las cinco decisiones tomadas en el problema 1-24.

Requerimientos

1. Para cada una de las cinco decisiones (a-e) proporcione un ejemplo de la información pertinente que podría suministrar un contador, e indique si el papel que el contador estaría desempeñando sería de resolución de problemas, de registro de resultados o de dirección de la atención.
2. Identifique una decisión que haya tomado WebNews.com como resultado de la retroalimentación del sistema de control.
3. ¿Qué otra acción podría emprender WebNews.com con base en la retroalimentación de la información de suscriptores de julio a septiembre de 2006?

1-26 Directrices de contabilidad administrativa. Para cada uno de los siguientes puntos, identifique cuál es la directriz de la contabilidad administrativa que se aplica: enfoque de costo-beneficio, consideraciones técnicas y de comportamiento, o costos diferentes para propósitos diferentes.

1. Analizar si la función de facturación debe mantenerse dentro de una organización o subcontratarse.
2. Decidir dar gratificaciones por un desempeño destacado a los empleados en una subsidiaria japonesa y tiempo extra de vacaciones a los empleados en una subsidiaria sueca.
3. Incluir los costos de todas las funciones de la cadena de valor antes de decidir lanzar un nuevo producto, pero tomando en cuenta sólo sus costos de fabricación al determinar la valoración de su inventario.
4. Considerar la conveniencia de contratar uno o más vendedores.
5. Proporcionar a cada vendedor la oportunidad de elegir su compensación, ya sea un salario bajo y un mayor porcentaje de comisión por ventas o un salario alto y un menor porcentaje de comisión.
6. Elegir el sistema de cómputo menos costoso después de haber analizado dos tipos.
7. Instalar un sistema de presupuestos en el que los gerentes puedan participar al establecer sus propias metas de desempeño, en vez de que la alta gerencia se las imponga.



PH Grade Assist



PH Grade Assist

- Contabilizar los gastos de investigación como un gasto para efectos de la presentación de informes financieros (según lo establecido por los PCGA en Estados Unidos), pero capitalizarlos y llevarlos a gastos después de un largo periodo para efectos de la evaluación del desempeño de la administración.
- Introducir un plan de reparto de utilidades para los empleados.

1-27 Papel del contralor y del director de finanzas. George Perez es el contralor de Allied Electronics, empresa que fabrica dispositivos para la industria de la computación. Se le está considerando para promoverlo como director de finanzas.

- En la tabla siguiente, indique cuál es el ejecutivo *principalmente* responsable de cada actividad.

Requerimientos

Actividad	Contralor	Director de finanzas
Administración de las cuentas por pagar		
Comunicación con los inversionistas		
Revisión de la estrategia de diferentes líneas de negocios		
Presupuestación de fondos para mejorar una planta		
Administración de las inversiones a corto plazo de la compañía		
Negociación de los honorarios con los auditores		
Evaluación de la rentabilidad de varios productos		
Evaluación de los costos y beneficios de un nuevo diseño de producto		

- Con base en esta tabla y en su comprensión de los dos papeles, ¿qué tipos de capacitación o experiencias considerará George que son más útiles para desempeñar el puesto de director de finanzas?

1-28 Decisión de compra de software relacionada con la ética. Jorge Michaels es el contralor en la sucursal de Chicago de Fiesta Foods, compañía productora y comercializadora de productos alimenticios mexicanos que está creciendo con rapidez. Michaels está considerando la compra de un nuevo paquete de administración de costos para cada una de las seis plantas industriales de la compañía y para su personal de marketing. Está tomando en cuenta cuatro importantes productos de la competencia.

Horizon 1-2-3 es una dinámica empresa creadora de software que ve en Fiesta una oportunidad. Cada seis meses, Horizon celebra una conferencia de tres días con los usuarios en algún lugar del Caribe. En la conferencia se otorga el tiempo necesario para el “descanso y la recreación”. Horizon ofrece a Michaels una visita con todos los gastos pagados para la próxima conferencia que tendrá lugar en Cancún, México. Michaels acepta el ofrecimiento, en la creencia de que será muy útil hablar con otros usuarios del software Horizon. Le agrada en especial la idea del viaje dado que tiene familiares cercanos en Cancún.

Antes de partir, Michaels recibe una visita de la presidenta de Fiesta, quien le muestra una carta anónima que le han enviado. En ésta, se argumenta que Horizon está recibiendo un injusto trato favorable en el proceso de toma de decisiones para la compra del software para Fiesta. La carta menciona en particular el “viaje de Michaels con todos los gastos pagados a Cancún durante el crudo invierno en Chicago”. Michael se siente profundamente ofendido. Afirma que no ha tomado ninguna decisión, y que se considera lo suficientemente capaz de tomar una decisión en torno a la compra del software con base en los méritos de cada producto. En ese momento, Fiesta no cuenta con un código de ética formal por escrito.

- ¿Considera que Michaels enfrenta un problema de ética con respecto a su asistencia a la reunión del grupo de usuarios de Horizon? Consulte el cuadro 1-7 (pág. 16). Explique su respuesta.
- ¿Debe Fiesta permitir que sus ejecutivos asistan a las reuniones de los usuarios mientras negocian con otros vendedores con respecto a una decisión de compra? Explique su respuesta; si es afirmativa, ¿qué condiciones deben aplicarse para asistir a tales reuniones?
- ¿Recomendaría que Fiesta desarrollara su propio código de ética para manejar situaciones como ésta? ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de tener este tipo de código por escrito?

Requerimientos

1-29 Ética profesional y medidas de fin de año. Janet Taylor es la nueva contralora de la división de bocadillos de Gourmet Foods. Esta compañía declaró un crecimiento mínimo del 15% en las utilidades anuales por cada uno de los pasados cinco años. La división de bocadillos ha declarado un crecimiento de ingresos anuales de más del 20% cada año en este mismo periodo. Durante el presente año, la economía sufrió una recesión, por lo que el contralor corporativo estima que ahora la compañía tendrá un crecimiento del 10%. Un mes antes del cierre del ejercicio fiscal al 31 de diciembre del año en curso, Taylor estima que la división de bocadillos declarará un crecimiento de sólo el 8%. Warren Ryan, presidente de la división de bocadillos no está contento, pero comenta que aún así deben tomarse las “medidas de fin de año”.

Taylor hace algunas indagaciones y elabora la siguiente lista de las medidas de fin de año que fueron relativamente aceptadas por el contralor anterior de la división:

- Aplazar, hasta enero del siguiente año, el mantenimiento mensual de rutina del mes de diciembre al equipo de envasado, el cual lleva a cabo un contratista.
- Extender el cierre del ejercicio fiscal actual más allá del 31 de diciembre, con la finalidad de incluir algunas ventas del próximo año en el año en curso.
- Alterar las fechas de los documentos de embarque de las ventas de enero del próximo año para registrarlas como ventas de diciembre del presente año.
- Otorgar a los vendedores una doble compensación por exceder las metas de ventas de diciembre.
- Aplazar la publicidad del periodo actual, al reducir el número de anuncios televisivos que se proyectan en diciembre y proyectar más de los planeados en enero próximo.
- Diferir los costos de publicidad declarados del periodo actual al pedir a la agencia de publicidad externa de Gourmet Food que retrase la facturación de anuncios hasta enero del próximo año, o bien, que modifique las facturas para ocultar las fechas de diciembre.

Requerimientos

- g. Persuadir a los transportistas de que acepten mercancías para embarque en diciembre del año en curso pese a que normalmente no lo hagan así.
1. ¿Por qué el presidente de la división de bocadillos querría tomar estas medidas de fin de año?
2. La contralora de la división se encuentra profundamente preocupada y analiza las Normas de conducta ética para los contadores administrativos que aparecen en el cuadro 1-7 (pág. 16). Clasifique cada una de las medidas de fin de año (a-g) como aceptables o inaceptables de acuerdo con ese documento.
3. ¿Qué debe hacer Taylor si Ryan sugiere que se apliquen estas medidas de fin de año en cada división de Gourmet Foods y le dice que ella ocasionaría un grave daño a la división si no coopera para presentar la imagen más favorable posible de los resultados de la misma?

Ejercicio de aprendizaje colaborativo

1-30 Retos éticos en una compañía global. En junio de 2006, el gobierno de Vartan convocó a una licitación para crear una red de teléfonos celulares. ZenTel, compañía con experiencia en comunicaciones, estaba impaciente por ingresar en el creciente terreno de las redes de teléfonos celulares en países con infraestructuras insuficientes para teléfonos fijos. Si ZenTel lograra obtener algunos de estos primeros contratos, después la buscarían por su experiencia y pericia en el campo. Al cabo de un minucioso análisis, preparó una oferta detallada para la Secretaría de Comunicaciones de Vartan, la cual incorporaba sólo la mitad de su margen de utilidad y ofrecía una garantía estipulada en el contrato de que el proyecto se terminaría en dos años o menos. ZenTel presentó la propuesta multimillonaria antes de la fecha límite, y recibió la notificación de que ya había llegado al gobierno de Vartan. Posteriormente, pese al constante envío de faxes, correos electrónicos y llamadas a la secretaría, el gobierno de Vartan no daba noticias del resultado de la licitación para el proyecto.

Steve Cheng, vicepresidente de operaciones globales de ZenTel, se puso en contacto con un agregado comercial de Estados Unidos en Vartan, quien le dijo que lo mejor que podía hacer era ir a Vartan e intentar reunirse con el subsecretario de comunicaciones en persona. Cheng se preparó para el viaje, volvió a analizar la propuesta y se aseguró de entender todos los detalles.

En la oficina del agregado comercial en la capital de Vartan, Cheng aguardaba con nerviosismo al subsecretario y a su asistente. Cheng había venido a Vartan con una estrategia de negociación muy clara para intentar ganar la licitación. Pronto llegó el subsecretario y su personal. Todos se presentaron e intercambiaron cumplidos. El subsecretario hizo algunas preguntas sobre ZenTel y la propuesta y luego se disculpó y se retiró, dejando a su asistente para que hablara con Cheng. Después de indicar con claridad que muchas otras empresas de todo el mundo habían presentado propuestas bastante convincentes, el asistente dijo: "Señor Cheng, le garantizo que la oferta de ZenTel será aceptada si paga una comisión de un millón de dólares. Desde luego, su excelente propuesta no tiene que alterarse de ninguna manera." Era evidente para Cheng que la "comisión" constituía, de hecho, un soborno. Con mucho tacto, señaló que las leyes estadounidenses y la política corporativa de ZenTel prohibían efectuar dicho pago. El asistente le deseó un buen día y un placentero vuelo de regreso a casa, y abandonó la sala.

Requerimientos

1. Como accionista de ZenTel, ¿preferiría usted que los ejecutivos de ZenTel estuvieran de acuerdo con el pago de la "comisión"?
2. Cuando Cheng describió su experiencia a su amigo Hank Shorn, gerente de desarrollo de negocios internacionales en otra compañía, Hank dijo que su propia "filosofía personal" era realizar tales pagos si éstos eran comunes en la cultura local. ¿Puede argumentar el punto de vista de Hank?
3. ¿Cuáles son los motivos por los que ZenTel tendría una política corporativa que prohibiera dichos pagos?
4. ¿Cuál es el siguiente paso que Cheng debe dar?



La contabilidad de costos en internet

Visite www.pearsoneducacion.net/hornegren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y hacer frente a los retos de la planeación estratégica y su puesta en práctica.

CAPÍTULO 1

Estudio de caso en video

REGAL MARINE: El papel del contador

Regal Marine es una de las empresas líderes fabricantes de barcos de lujo en Estados Unidos. Las ventas de todos los modelos en uno de los últimos años alcanzaron los 100 millones de dólares con su principal cliente, Boat Tree, el cual adquirió casi el 90% de todos los botes fabricados por Regal Marine. Con oficinas centrales en Orlando, Florida, Regal Marine produce en la actualidad 22 modelos diferentes que van desde una lancha pequeña de motor, de 4 metros, hasta un yate Commodore de 12 metros. El ciclo de vida de cada uno de los

barcos de Regal Marine es de tres a cinco años, dependiendo del tamaño, siendo los más pequeños los que tienen ciclos de vida más cortos. La poca duración de estos ciclos de vida genera un continuo flujo de productos nuevos que se abren paso a través de la cadena de valor de la compañía.

Los equipos de diseño interfuncionales con representantes de I&D, producción, compras, diseño, contabilidad, marketing, servicio al cliente, tapicería y ebanistería trabajan juntos para afinar diseños

de prototipo. Durante las exposiciones de barcos se recopilan las opiniones de los clientes, y los proveedores presentan con regularidad las innovaciones de sus nuevos productos a la compañía para su uso potencial en futuros modelos de barcos. Para hacer más eficiente la producción, cada equipo intenta utilizar componentes y procesos de producción ya existentes, cuando es viable. Para realizar todos los diseños se utilizan los sistemas de diseño por computadora. Al término del diseño de un nuevo modelo, Regal Marine elabora un prototipo del mismo antes de producir los nuevos modelos.

Para fabricar un nuevo modelo de barco se crea una escultura a base de espuma. Las especificaciones del sistema de diseño por computadora se utilizan para el manejo automatizado de la escultura, la cual constituye la base con que se hacen los moldes para los cascos y las cubiertas de fibra de vidrio. Posteriormente, los moldes terminados se utilizan para hacer miles de cascos y cubiertas de fibra de vidrio. Regal Marine tiene varios cientos de moldes, los cuales representan su mayor inversión de capital. Los moldes se conservan aún después de abandonar la producción de modelos obsoletos.

En la fábrica de Orlando, la producción comienza con el recubrimiento de los moldes con el material llamado gelcoat, y después se rocía el gelcoat seco con fibra de vidrio y resina pulverizadas. Posteriormente, los cascos y las cubiertas de fibra de vidrio se extraen de los moldes y se transportan hacia estaciones de montaje que trabajan en forma sincronizada todos los días. Mientras se les da el acabado final a los cascos y las cubiertas, otros departamentos de fabricación —tales como el de tapicería, ebanistería, el eléctrico y el de producción de piezas pequeñas— preparan los componentes que se van a instalar en cada barco durante el montaje. Los trabajadores capacitados instalan los componentes requeridos —cerrojos, partes eléctricas y asientos tapizados, por ejemplo—, de acuerdo con un estricto calendario que asegura que todos los días trabajen las líneas de montaje, de modo que nunca paren. El tiempo necesario para completar la producción oscila entre 2 y 20 días, dependiendo del tamaño del bote. Por ejemplo, dentro de la categoría de barcos deportivos, diez barcos salen de la línea de montaje. Tan pronto como se verifica la calidad de éstos y son aprobados para entrega, se cargan en camiones para hacerlos llegar a los clientes, como por ejemplo a Boat Tree. No se mantiene ningún barco en un inventario de productos terminados.

PREGUNTAS

1. Para cada una de las siguientes actividades, identifique el papel principal que desempeña el contador: resolución de problemas (P), registro de resultados (R) y dirección de la atención (D).
 - a. Preparar un calendario de depreciación para los moldes de los cascos y las cubiertas de los barcos.

- b. Analizar la conveniencia de utilizar motores Volvo-Penta en un nuevo modelo de barcos.
 - c. Preparar el informe diario del número de defectos en el casco que se hayan detectado durante la inspección de calidad en la línea de montaje de los barcos deportivos.
 - d. Explicar el informe de desempeño mensual de la división de yates Commodore.
 - e. Interpretar las diferencias entre los resultados reales y los montos presupuestados del informe de desempeño mensual del departamento de elaboración de prototipos.
 - f. Preparar un estado mensual de las ventas de botes, por modelo y cliente, para el vicepresidente de ventas de la compañía.
 - g. Analizar para el equipo de diseño el impacto que genera en los costos del producto un nuevo diseño con odómetro en el panel de control.
 - h. Elaborar una comparación de costos de dos fabricantes de contrachapado para el gerente de compras.
2. Clasifique cada una de las partidas de costos (a-h) en una de las funciones de negocios de la cadena de valor.
 - a. Costo de una línea telefónica gratuita para preguntas de los clientes con respecto a las especificaciones del producto, el desempeño y la cobertura de la garantía.
 - b. Costos de ventas y material promocional destinado a las exposiciones de barcos.
 - c. Costos de mano de obra de los trabajadores en el departamento de ebanistería en la planta de producción.
 - d. Costo de un informe de investigación de la industria sobre tendencias en el sector de los barcos.
 - e. Equipo y camiones comprados para transportar los barcos terminados a las tiendas de venta al detalle tales como Boat Tree.
 - f. Costos de fabricación de los moldes del casco y la cubierta de los barcos.
 - g. Costo de una nueva estación de diseño por computadora para el departamento de diseño.
 - h. Costo de los asientos tapizados para los yates Commodore.

INTRODUCCIÓN A LOS TÉRMINOS Y OBJETIVOS DE LOS COSTOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Definir e ilustrar un objeto del costo.
2. Distinguir entre los costos directos y los indirectos.
3. Explicar los costos variables y los fijos.
4. Interpretar con cautela los costos unitarios.
5. Distinguir entre las compañías de los sectores de manufactura, de comercialización, y de servicios.
6. Describir las tres categorías de inventarios que manejan por lo general las compañías del sector de manufactura.
7. Distinguir los costos inventariables de los costos del periodo.
8. Explicar por qué los costos de los productos se calculan en forma distinta para diferentes objetivos.
9. Describir un marco para la contabilidad de costos y la administración de costos.

¿Para usted qué significa la palabra *costo*? ¿Es el precio que paga por algo de valor? ¿Es algo que afecta la rentabilidad? Existen muchos tipos distintos de costos, dependiendo de los momentos por los que atraviesen las organizaciones, ponen mayor o menor énfasis en ellos. En épocas buenas, a menudo las compañías se concentran en vender lo más que puedan, y los costos pasan a un segundo plano, pero en épocas difíciles, por lo general, el énfasis cambia hacia los costos. Tennessee Products, fabricante de distintos tipos de sistemas de altavoces, está enfrentando esta desagradable situación. Por primera vez en cinco años, la compañía ha tenido una pérdida trimestral y ésta ha sido significativa.

A Julia Morgenthal, directora de finanzas, le preocupa que el éxito que la compañía ha tenido hasta el momento ha generado cierta autocomplacencia entre los gerentes de las operaciones de control. Ha llamado a Jonathan Berg, el contralor, para discutir el problema.

Julia: Jonathan, dado nuestro pésimo desempeño en el último trimestre, es necesario que examinemos todos los aspectos de nuestra operación. Me temo que nuestro éxito hasta este momento ha hecho que no nos preocupemos por administrar los costos.

Jonathan: Estoy de acuerdo. ¿Qué tienes en mente?

Julia: Quiero que tengamos una pequeña reunión para que nuestros gerentes vuelvan a dirigir su atención hacia los costos; ya sabes, los directos en comparación con los indirectos, los variables en comparación con los fijos, y los inventariables en comparación con los del producto. Quiero que nuestro equipo gerencial sepa distinguir muy bien entre estos costos, a fin de que podamos darle un vuelco a esta situación.

Jonathan: Suena bien. Creo que nuestros gerentes manejan mejor los costos directos que representan artículos tales como materiales y mano de obra y que pueden identificarse con facilidad con cada uno de nuestros productos, pero quizás estén más confundidos con respecto a los otros costos y cómo manejarlos.

Julia: Perfecto. Elabora un resumen de terminología de costos de acuerdo con nuestras operaciones para la siguiente junta con los gerentes. Con base en ese resumen, discutiremos la manera de volver a ser rentables este trimestre.



Tal como indica esta conversación, es necesario que los gerentes entiendan los costos a fin de que puedan interpretar los informes contables y actuar en consecuencia. Organizaciones como United Way, Stanford University Hospital y Nokia, generan informes que contienen toda una variedad de conceptos y términos de costos que los gerentes necesitan para manejar sus operaciones. Los gerentes que entienden estos conceptos y términos están mejor preparados para usar la información que aparece en dichos documentos y tienen menos probabilidades de hacer un mal uso de ella. El entendimiento común de los conceptos y términos de costos facilita la comunicación entre los gerentes y los contadores administrativos. Este capítulo analiza los conceptos y términos de costos que son base de la información contable utilizada para la presentación de informes internos y externos.

Costos y terminología de costos

Los contadores definen al **costo** como un recurso sacrificado o perdido para alcanzar un objetivo específico. Un costo (tal como materiales o publicidad) se mide por lo general como la cantidad monetaria que debe pagarse para adquirir bienes y servicios. Un **costo real** es el costo en el que se ha incurrido (un costo histórico o pasado), a diferencia de un **costo presupuestado**, que es un costo predicho o pronosticado (un costo futuro)

Los gerentes desean saber cuánto cuesta algo en particular (tal como un producto, una máquina, un servicio o proceso) para poder tomar decisiones. A este "algo" le llamamos **objeto del costo**, que es todo aquello para lo que sea necesaria una medida de costos. El cuadro 2-1 presenta ejemplos de los diferentes tipos de objetos del costo para los que Procter & Gamble, compañía de productos de consumo, desea conocer los costos.

Un sistema de costeo por lo general representa los costos en dos etapas básicas: la acumulación, seguida de la asignación. La **acumulación del costo** es la recopilación de información de costos en forma organizada a través de un sistema contable. Por ejemplo, una editorial que compra rollos de papel para imprimir revistas recopila (acumula) los costos de los rollos individuales que se utilizan en cualquier mes para obtener el costo total mensual de comprar papel. Más allá de la acumulación de costos, los gerentes, con ayuda de los contadores administrativos, asignan costos a los objetos del costo designados (tales como las diferentes revistas que la compañía publica) para poder tomar decisiones estratégicas (tales como la fijación de precios de las diferentes revistas y a cuáles prestar más atención). Los gerentes también asignan costos a los objetos del costo para implementar la estrategia. Por ejemplo, los costos asignados a un departamento ayudan en la toma de decisiones sobre la eficiencia departamental. Los costos asignados a clientes ayudan a los gerentes a entender la utilidad obtenida de distintos clientes y les facilitan la toma de decisiones sobre cómo asignar recursos para apoyar a los diferentes clientes. La **asignación del costo** es un término general que abarca: (1) el rastreo de costos acumulados que tienen una relación directa con el objeto del costo, y (2) el prorrateo de costos acumulados que tienen una relación indirecta con el objeto del costo.

Costos directos y costos indirectos

A continuación describiremos cómo se clasifican los costos en directos e indirectos, y los métodos que se utilizan para asignar estos costos a los objetos del costo.

Rastreo del costo y prorrateo del costo

- Los **costos directos de un objeto del costo** están relacionados con el objeto del costo en particular y pueden rastrearse de manera económicamente factible; es decir, efectiva en cuanto a costos se refiere. Por ejemplo, el costo de las latas o las botellas es un costo directo de la bebida gaseosa Pepsicola. Resulta fácil rastrear este costo en la bebida o identificarlo con la misma. El término **rastreo del costo** se utiliza para describir la asignación de costos directos a un objeto del costo en particular.
- Los **costos indirectos de un objeto del costo** se relacionan con un objeto del costo en particular, pero no pueden rastrearse a ese objeto de manera económicamente factible (efectiva en cuanto a costos se refiere). Por ejemplo, los sueldos de los supervisores de producción de las numerosas bebidas gaseosas diferentes que se embotellan en la planta de Pepsi son un costo indirecto de las Pepsicolas. Los costos de supervisión se relacionan con el objeto del costo (Pepsicolas) porque la supervisión es necesaria para manejar la producción y venta de estas bebidas. Los costos de supervisión son costos indirectos porque los supervisores también vigilan la producción de otros productos, tales como Seven-Up. A diferencia del costo de las latas o las botellas, es imposible rastrear los costos de supervisión en la línea Pepsicola. El término **prorrateo del costo** se utiliza para describir la asignación de costos indirectos a un objeto del costo en particular.

El cuadro 2-2 muestra los costos directos e indirectos y ambas formas de asignación del costo—rastreo del costo y prorrateo del costo—tomando como ejemplo la revista *Sports Illustrated*, publicada por Time Warner. El objeto del costo es la revista *Sports Illustrated*. El papel sobre el cual se imprime la revista es un costo directo. El costo del papel puede rastrearse en forma económicamente factible a la revista *Sports Illustrated*. Considere el costo por arrendamiento del

 Comprender los términos y conceptos de costos que aparecen en este capítulo constituye la base para entender los siguientes capítulos.

 En la definición de *costo*, la palabra "sacrificado" se refiere a un recurso que es consumido; por ejemplo, una compañía que paga \$3,000 por la renta de un almacén. "Perdido" significa renunciar a una oportunidad de utilizar un recurso; por ejemplo, al gastar \$3,000 en la renta de un almacén, la compañía no puede emplear ese monto para otro propósito.

1

Definir e ilustrar un objeto del costo

... algunos ejemplos de objetos del costo son los productos, servicios, actividades, procesos, partes de la organización y clientes

 En las siguientes preguntas, el objeto del costo aparece en *italicas*: ¿Cuál es el precio de venta que debe cobrarse por un *producto*? ¿Cuál *máquina* es la menos costosa de operar?

2

Distinguir entre los costos directos

... costos que se rastrean directamente al objeto del costo

y los costos indirectos

... costos que se asignan al objeto del costo

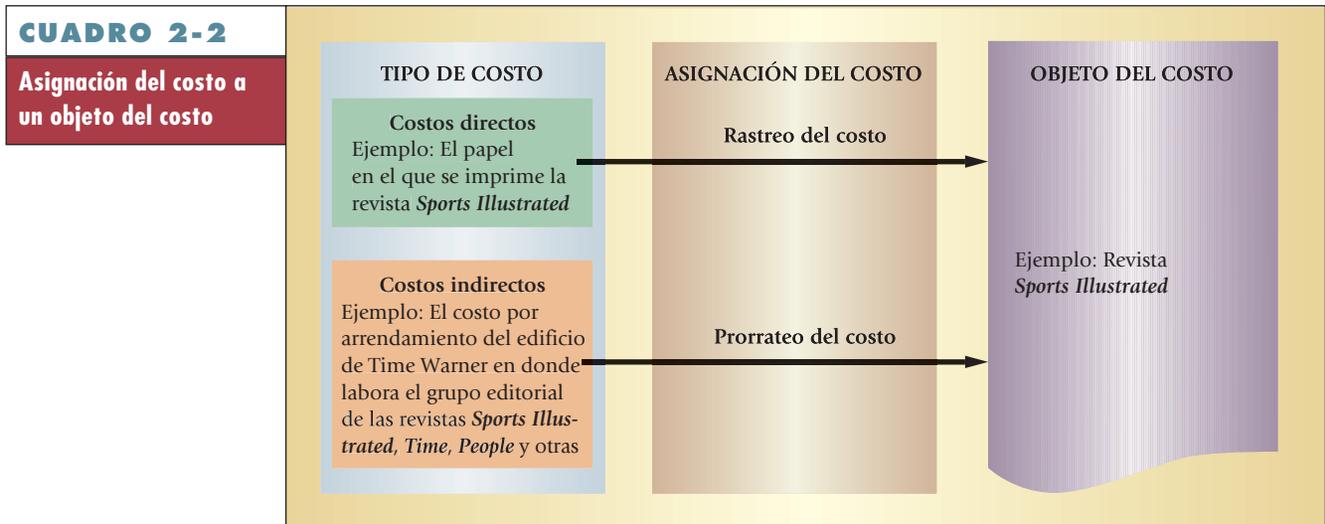
 Tomemos como ejemplo la auditoría que realiza un despacho de contadores públicos. En cada auditoría, el despacho rastrea los costos de mano de obra profesional utilizando registros de tiempo. Los costos indirectos, como la renta por el espacio que utiliza la oficina del despacho y la depreciación de sus computadoras, no pueden rastrearse en las auditorías individuales, por lo que deben asignarse a las propias auditorías.

CUADRO 2-1	Objeto del costo		Ejemplo
Ejemplos de los objetos del costo en Procter & Gamble	Producto	<i>Crest tartar control</i> : Pasta de dientes para controlar el sarro, con <i>sabor original</i>	
	Servicio	Línea telefónica directa que proporciona información y asesoría a los usuarios de los pañales <i>Pampers Diapers</i>	
	Proyecto	Proyecto de I&D para crear fórmulas alternas libres de fragancias en los productos de detergente <i>Tide</i>	
	Cliente	La tienda minorista Safeway, que compra una amplia gama de productos Procter & Gamble	
	Categoría de marca	La gama de productos para el cabello <i>Vidal Sassoon</i>	
	Actividad	Desarrollo y actualización del sitio web en Internet o el montaje de máquinas para la producción	
Departamento	Departamento ambiental, de salud y seguridad		

edificio en el que labora el personal editorial de las revistas publicadas por Time Warner, como *Time*, *People* y *Sports Illustrated*. Este costo por arrendamiento es un costo indirecto de *Sports Illustrated*. La compañía puede rastrear el monto que se paga por el arrendamiento del edificio, pero no existe un contrato por separado del espacio que utiliza únicamente el personal editorial de *Sports Illustrated*. Por lo tanto, la compañía no puede rastrear el costo por arrendamiento de *Sports Illustrated*. No obstante, Time Warner puede asignar a *Sports Illustrated* una parte del costo por arrendamiento del edificio, por ejemplo, con base en un estimado del porcentaje relativo del espacio de piso total del edificio que ocupa el personal editorial de *Sports Illustrated*.

Los gerentes desean asignar costos precisos a los objetos del costo. Los costos imprecisos de los productos pueden inducir a los gerentes a cometer un error con respecto a la rentabilidad de los diferentes productos; como resultado, es probable que los gerentes promuevan, sin darse cuenta, productos no rentables y dejen de lado los rentables. Por lo general, los gerentes tienen más confianza en la precisión de los costos directos de los objetos del costo, tales como el costo del papel en el caso de la revista *Sports Illustrated*.

Los costos indirectos plantean más problemas. Considere el arrendamiento, por ejemplo. Asignar el costo del arrendamiento con base en el espacio total de piso que ocupa el personal de cada revista tiene sentido. Este enfoque mide los recursos del edificio que utiliza cada revista con una precisión razonable. Mientras más espacio en piso ocupe un departamento, mayores serán los costos por arrendamiento que se le deben asignar. Esta asignación asume que la calidad del espacio (tal como la distribución y el número de ventanas que ofrecen una buena vista) que utilizan las distintas revistas es bastante similar. La asignación precisa de otros costos indirectos como el costo de la alta gerencia de Time Warner a la revista *Sports Illustrated* es más difícil. ¿Estos costos deben asignarse con base en el tamaño del grupo editorial, de acuerdo con las revistas vendidas, o con alguna otra medida? No está claro cómo puede medirse la cantidad de tiempo que la alta gerencia dedica a cada revista. El apartado "Enfoque en valores y conductas" (pág. 29) describe algunos de los aspectos adicionales que los gerentes podrían enfrentar cuando asignan costos.



COBRO EXCESIVO AL GOBIERNO DE ESTADOS UNIDOS

Para distinguir los costos directos de los indirectos y decidir cómo asignar los costos indirectos a los productos es necesario que los contadores administrativos trabajen en estrecha colaboración con los gerentes. Sin embargo, en ocasiones es probable que los gerentes tengan un incentivo financiero personal para proponer un método de asignación de costos que asigne menores costos a algunos productos y mayores a otros. Por ejemplo, se descubrió que General Electric (GE), una de las principales compañías de la revista *Fortune 500* que celebra contratos aeroespaciales multimillonarios con el gobierno estadounidense, estaba cobrando de más por las horas de mano de obra directa de los empleados asignados a los proyectos. En respuesta a ello, la alta gerencia desarrolló la política de ética e integridad de la compañía, la cual ahora deben firmar todos los empleados al ser contratados. Además, actualmente dicha política se encuentra publicada en internet e incluye una sección en la que insta a los empleados a estar alerta en torno al cargo de costos inadecuado, incompleto o no autorizado en los contratos.

He aquí otro ejemplo. El Departamento de Defensa de Estados Unidos (DoD, por sus siglas en inglés) tiene firmados contratos con compañías privadas, tales como Lockheed Martin, General Dynamics y Boeing, que le proporcionan equipo militar como jets

de combate, submarinos y tanques. Gracias a su propia Agencia de Auditoría de Contratos del Departamento de Defensa (DCAA, por sus siglas en inglés), el DoD descubrió que algunos de sus proveedores de equipo habían sobreasignado costos indirectos a los productos del DoD y subasignado costos indirectos a sus otros productos comerciales. La razón era que el DoD pagó a los proveedores con base en un margen de costo más beneficios. Mientras más altos eran los costos que el proveedor asignaba a los negocios del DoD, más altos eran los ingresos que el proveedor obtenía. En un caso reciente, la DCAA, a través de sus procesos normales de auditoría, se dio cuenta de que Halliburton KBR cobró de más al gobierno de Estados Unidos hasta un monto de 61 millones de dólares por combustible vendido para Irak como parte del contrato de reconstrucción del gobierno.

Los contadores administrativos siempre deben tener un criterio profesional y cauteloso al elegir métodos alternos de asignación del costo. El hecho de que los contadores administrativos de los contratistas de la defensa no hayan asignado adecuadamente los costos al DoD ocasionó altas multas y castigos severos para sus compañías y, en algunos casos, hasta un proceso penal.

Fuentes: Para Halliburton y DCAA: Lawrence DiRita, Acting ASD (Public Affairs), jueves 11 de diciembre de 2003, www.defenselink.mil/transcripts/2003/tr20031211-0985.html. Para General Electric, www.ge.com/en/commitment/social/integrity/workwith_govt.htm.

Factores que influyen en la clasificación de los costos directos e indirectos

Existen diversos factores que influyen para clasificar a un costo como directo o indirecto:

- **La importancia del costo de que se trata.** Mientras más pequeña sea la cantidad de un costo, es decir, mientras menor sea éste, menor será la probabilidad de que sea económicamente factible rastrearlo en un objeto del costo en particular. Considere una compañía de ventas por correo a través de catálogos como Land's End. Sería económicamente factible rastrear el cobro del servicio de mensajería por la entrega de un paquete a un cliente individual como un costo directo. En cambio, el costo del papel de la factura incluida en el paquete sería clasificado como un costo indirecto, dado que no sería económicamente factible rastrear el costo del papel en cada cliente, pese a que es posible hacerlo. Los beneficios de saber, digamos, que en cada paquete se incluyen exactamente 0.5 centavos de valor del papel, no excede los costos de procesamiento de datos y administrativos de rastrear el costo en cada paquete.
- **La tecnología disponible para recopilar información.** Las mejoras en tecnología para recopilar información hacen posible que cada vez más costos puedan considerarse como directos. Por ejemplo, los códigos de barras permiten a las plantas industriales tratar ciertos materiales de bajo costo, digamos clips y tornillos (que antes se clasificaban como costos indirectos), como costos directos de los productos. En Dell, componentes como el chip de la computadora y la unidad de CD ROM cuentan con un código de barras que puede verificarse en cualquier etapa del proceso de producción. Es posible leer el código de barras en un archivo de costos de fabricación con tan solo agitar una "varita mágica", de la misma forma rápida y eficiente en que los cajeros de los supermercados ingresan el costo de cada artículo que ha comprado el cliente.
- **El diseño de las operaciones.** Resulta más fácil clasificar un costo como directo si las instalaciones de una compañía (o parte de ellas) se utilizan exclusivamente para un objeto del costo en particular, tal como un cliente o producto específicos. Por ejemplo, el costo de las instalaciones de General Chemicals destinadas a la fabricación de sosa es un costo directo de la sosa.

Tenga en cuenta que un costo específico puede ser tanto un costo directo de un objeto del costo como un costo indirecto de otro objeto del costo. Es decir, la clasificación de costos directos/indirectos depende de la elección del objeto del costo. Por ejemplo, el salario de un supervisor en un departamento

de montaje en BMW es un costo directo si el objeto del costo es el departamento de montaje, pero es un costo indirecto si el objeto del costo es un producto tal como el vehículo utilitario deportivo (SUV) BMW X5, porque el departamento de ensamblaje ensambla muchos modelos diferentes. Una regla general útil es que mientras más amplia sea la definición del objeto del costo —el departamento de montaje en vez del X5 SUV— mayor será la proporción de los costos totales directos y mayor confianza tendrá la administración en la precisión de los montos de los costos resultantes.

Patrones de comportamiento del costo: costos variables y costos fijos

3

Explicar los costos variables y los costos fijos

... las dos formas básicas en que se comportan los costos

Es necesario distinguir entre los costos variables y los fijos para responder a preguntas clave. Por ejemplo, ¿cuánto cambiarían los costos de fabricación si el nivel de producción aumentara en un 5 por ciento?

Los sistemas de costeo registran el costo de los recursos adquiridos, tales como materiales, mano de obra y equipo, e identifican cómo se utilizan esos recursos para producir y vender productos y servicios. El registro de los costos de los recursos adquiridos y utilizados permite a los gerentes darse cuenta del comportamiento de los costos. Veamos dos tipos básicos de patrones de comportamiento de los costos que se encuentran en muchos sistemas contables. Un **costo variable** cambia *en total* en proporción a los cambios en el nivel relacionado del volumen o actividad total. Un **costo fijo** permanece sin cambios *en total* por un periodo dado, pese a grandes cambios en el nivel relacionado con la actividad o volumen totales. Los costos se definen como variables o fijos con respecto a una *actividad específica* y por un *periodo determinado*. El apartado Encuestas globales de prácticas en las empresas, en la página 31, indica que identificar un costo como variable o fijo facilita la toma de decisiones administrativas. Para ejemplificar estos dos tipos básicos de costos, considere los costos de la planta de BMW en Spartanburg, Carolina del Sur.

- Costos variables:** Si BMW compra un volante en 60 dólares por cada vehículo BMW X5, entonces el costo total de los volantes sería de 60 multiplicado por el número de vehículos producidos, tal como lo muestra la siguiente tabla:

Número de X5 producidos (1)	Costo variable por volante (2)	Costo variable total de los volantes (3) = (1) × (2)
1	\$60	\$ 60
1,000	60	60,000
3,000	60	180,000

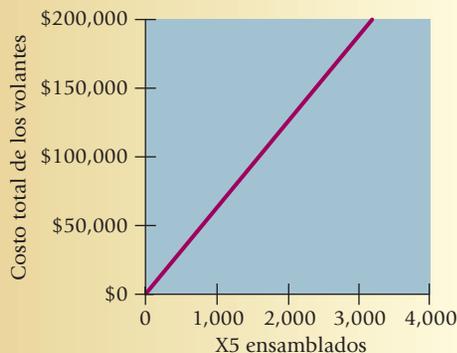
El costo del volante es un ejemplo de un costo variable porque el *costo total* cambia en proporción a los cambios que ocurren en el número de vehículos producidos. El costo por unidad de un costo variable es el mismo. Observe la tabla previa sobre costos variables. Precisamente porque el costo variable por volante en la columna dos es el mismo, el costo variable total de los volantes en la columna tres cambia de manera proporcional con el número de X5 producidos en la columna 1. Cuando considere el comportamiento de los costos variables, concéntrese siempre en los costos totales.

El cuadro 2-3, parte A, ilustra gráficamente los costos variables totales de los volantes. El costo se representa con una línea recta que asciende de izquierda a derecha. Las frases “estrictamente variable” y “proporcionalmente variable” se utilizan en ocasiones para describir el costo variable en la parte A.

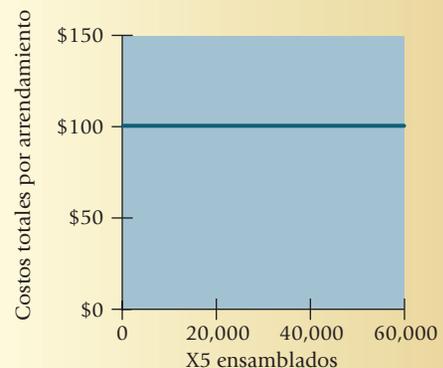
CUADRO 2-3

Gráficas de los costos variables y los costos fijos

PARTE A: Costo variable de los volantes a 60 dólares por BMW X5 ensamblado



PARTE B: Costos fijos de arrendamiento de la planta en Spartanburg (en millones)



ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS

Cómo distinguir entre los costos variables y los costos fijos

Muchos de los capítulos de este libro muestran los conocimientos que se pueden obtener al distinguir los costos fijos de los variables. Una encuesta reciente acerca de la práctica de la contabilidad administrativa en Estados Unidos identificó varias herramientas utilizadas por más del 40% de los encuestados y que se relacionan con la distinción entre los costos fijos y los variables.^a

Herramientas de planeación y de elaboración de presupuestos	Capítulo(s) del libro donde se analiza la herramienta en detalle
Análisis de variaciones y presupuestos	6, 7, y 8
Administración basada en actividades	5
Presupuestación de capital	21
Herramientas que apoyan la decisión	
Rentabilidad y análisis del punto de equilibrio	3, 4, 5, 11, 12, y 13
Fijación de precios de transferencia	22
Herramientas del análisis de costeo de productos	
Costeo tradicional	4
Asignaciones de gastos indirectos	14, 15, y 16

Las encuestas globales de prácticas en las empresas proporcionan evidencia adicional de que un gran porcentaje de compañías utiliza sistemas que distinguen los costos fijos de los variables.

Nueva Zelanda^b = 84%
 Reino Unido^b = 90%
 Estonia^c = 80%

Cuando se pidió a las compañías que describieran cómo identifican los costos fijos y los variables, eligieron “la clasificación subjetiva basada en la experiencia gerencial” y “el trato de todos los gastos indirectos como fijos y de todos los costos directos como variables” como los dos métodos más populares que se utilizan en el Reino Unido y Nueva Zelanda.

^aA. Garg *et al.*, “Roles and Practices in Management Accounting Today”.

^bC. Guilding, D. Lamminmaki y C. Drury, “Budgeting and Standard Costing Practices in New Zealand and the United Kingdom”.

^cT. Haldma y K. Lääts, “Contingencies Influencing the Management Accounting Practices of Estonia Manufacturing Companies”.

Las citas completas aparecen en el Apéndice A al final del libro.

Veamos un ejemplo de un costo variable con respecto a una actividad diferente: el salario de 20 dólares por hora de cada trabajador por el montaje de máquinas en la planta de Spartanburg. El costo de la mano de obra por montar las máquinas es un costo variable con respecto a las horas invertidas en el montaje porque el costo por montaje cambia en el total en proporción al número de horas utilizadas en esta actividad.

- Costos fijos:** Suponga que BMW incurre en un total de 100 millones de dólares por costos de arrendamiento al año en su planta de Spartanburg. El total de estos costos no cambia de acuerdo con un rango designado del número de vehículos producidos durante un periodo de tiempo dado (vea el cuadro 2-3, parte B). Los costos fijos disminuyen cada vez más sobre una base unitaria a medida que aumenta el número de vehículos ensamblados, tal como lo muestra la tabla siguiente:

Total anual de costos fijos por arrendamiento (1)	Número de X5 producidos (2)	Costos fijos del arrendamiento por X5 (3) = (1) ÷ (2)
\$100,000,000	10,000	\$10,000
100,000,000	25,000	4,000
100,000,000	50,000	2,000

 **Ejemplo:** Suponga que usted fabrica cinturones usando piel que cuesta \$5 por cinturón (un costo variable) en un taller por el que paga una renta de \$450 al mes (un costo fijo). Calcule los costos totales y los costos unitarios de producir un cinturón y diez cinturones:

	1 cinturón		10 cinturones	
	Por Total	Por unidad	Por Total	Por unidad
Piel	\$ 5	\$ 5	\$ 50	\$ 5
Renta	450	450	450	45
Total	<u>\$455</u>	<u>\$455</u>	<u>\$500</u>	<u>\$50</u>

Los costos variables totales varían con el número de cinturones producidos (desde \$5 hasta \$50 a medida que aumenta el volumen de 1 a 10 cinturones), pero los costos variables por unidad se mantienen constantes en \$5 por cinturón (tanto para 1 como para 10 cinturones). Los costos fijos totales se mantienen constantes en \$450 (tanto para 1 como para 10 cinturones), pero el costo fijo por unidad varía con el número de cinturones producidos (de \$450 a \$45 a medida que aumenta el volumen de 1 a 10 cinturones). Por lo tanto, los costos totales por cinturón dependen del número de cinturones producidos.

Examine de nuevo la tabla. Es precisamente porque los costos *totales* del arrendamiento son fijos en 100 millones de dólares que el costo de arrendamiento fijo por cada X5 disminuye a medida que aumenta el número de X5 producidos; el mismo costo fijo se reparte entre un gran número de X5. No se deje engañar por el cambio en el costo fijo por unidad. Cuando considere los costos fijos, concéntrese siempre en los costos totales. Los costos son fijos cuando los costos totales no cambian pese a que haya cambios significativos en el nivel de la actividad o volumen totales.

¿Por qué algunos costos son variables y otros fijos? Recuerde que por lo general un costo se mide como la cantidad de dinero a pagar por adquirir bienes y servicios. El costo total de los volantes es un costo variable porque BMW los compra sólo cuando los necesita. A medida que se producen más X5, se adquieren proporcionalmente más volantes y se incurre proporcionalmente en más costos.

Compare la descripción de los costos variables con los 100 millones de dólares de costos fijos en los que incurrió BMW al rentar su planta de Spartanburg por un año. La capacidad de esta planta se adquiere mucho antes de que BMW la utilice para producir X5, e incluso antes de que BMW sepa qué tanto de la capacidad se utilizará. Suponga que la planta tiene la capacidad de producir 50,000 X5 cada año. Si hay una demanda de sólo 45,000 X5, habrá una capacidad ociosa. Sin embargo, BMW debe pagar por la capacidad no utilizada. Si la demanda fuese incluso menor, digamos de sólo 40,000 X5, los costos por arrendamiento de la planta no cambiarán; seguirán siendo 100 millones de dólares. No obstante, aumentará la capacidad ociosa. A diferencia de los costos variables, los costos fijos pagan por recursos (tales como la capacidad de la planta) que no pueden cambiarse con rapidez y facilidad de acuerdo con los recursos que se necesitan o utilizan. Con el paso del tiempo, los gerentes pueden emprender acciones para reducir los costos fijos. Por ejemplo, BMW puede decidir subarrendar parte de la planta a otras compañías.

No asuma que las partidas de costos individuales son inherentemente variables o fijas. Considere los costos de mano de obra. Éstos pueden ser sólo variables con respecto a las unidades producidas cuando se les paga a los trabajadores con base en las piezas producidas (pago a destajo). A algunos trabajadores de la industria de la confección, por ejemplo, se les paga por cada camisa que cosen. En cambio, los costos por mano de obra en una planta considerados para el año próximo se clasifican en ocasiones apropiadamente como fijos. Por ejemplo, es probable que un contrato celebrado con un sindicato establezca condiciones y salarios anuales, contenga una cláusula de no despido, y que restrinja de forma severa la flexibilidad de una compañía para asignar trabajadores a cualquier otra planta que tenga una demanda de mano de obra. Las compañías japonesas han ofrecido por mucho tiempo a sus trabajadores una política de empleo para toda la vida. Pese a que ello implica mayores costos de mano de obra, en particular durante recesiones económicas, los beneficios son una mayor lealtad y dedicación a la compañía, así como mayor productividad. El apartado Conceptos en acción, en la página 33, describe cómo Internet ofrece a las compañías la oportunidad de convertir los costos fijos del software de aplicaciones en costos variables al rentar aplicaciones de software según se vayan necesitando.

Una partida de costos en particular podría ser variable con respecto a un nivel de actividad y fija con respecto a otro. Considere los costos por licencia y matriculación anual de una flota de aviones de una aerolínea. Estos costos serían un costo variable con respecto al número de aviones que la aerolínea posee, pero los costos de matriculación y licencia para un avión en particular son fijos con respecto a los kilómetros que recorre ese avión durante un año.

A fin de concentrarnos en los aspectos clave, hemos clasificado el comportamiento de los costos como variables o fijos. Algunos costos tienen elementos tanto fijos como variables y se denominan costos *mixtos* o *semivARIABLES*. Por ejemplo, los costos por la línea telefónica de una compañía pueden tener un pago mensual fijo y un cargo por minuto de uso del teléfono. En el capítulo 10 analizamos los costos mixtos y las técnicas para separar sus componentes variables y fijos.

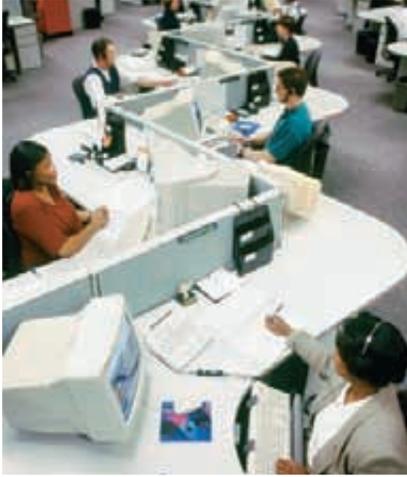
Causantes del costo

Una **causante del costo** es una variable, tal como el nivel de actividad o de volumen, que afecta causalmente los costos en un periodo determinado. Es decir, existe una relación de causa y efecto entre un cambio en el nivel de actividad o volumen y un cambio en el nivel de los costos totales. Por ejemplo, si los costos del diseño de producto cambian con el número de partes presentes en un producto, el número de partes es una causante del costo de los costos del diseño de producto. Asimismo, a menudo los kilómetros recorridos son una causante del costo de los costos de distribución.

La causante del costo de un costo variable es el nivel de actividad o de volumen cuyos cambios ocasionan cambios proporcionales en el costo variable. Por ejemplo, el número de vehículos ensamblados es la causante del costo del precio de los volantes. Si se paga por hora a los trabajadores encargados del montaje, el número de horas de trabajo es la causante del costo (variable) del precio pagado por el montaje.

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Cómo los proveedores de servicios de aplicaciones influyen en las estructuras de costos



La creciente complejidad del software de aplicaciones, junto con la solicitud a los departamentos de tecnología de la información de operar con menos personal, ha hecho que muchas organizaciones cambien hacia proveedores de servicios de aplicaciones. Éstos permiten a las compañías rentar software en línea a los proveedores de servicios, al tener acceso a software de aplicaciones desde un servidor remoto mediante un buscador en Internet. Algunas compañías prefieren acudir a los proveedores de servicios de aplicaciones (ASP, por sus siglas en inglés) en vez de comprar software porque pueden tener acceso libre a las aplicaciones y características que necesitan de los proveedores en línea y pagar sólo por el tiempo que utilizan el software. A medida que las compañías racionalizan los costos relacionados con la tecnología de información, los ASP se vuelven una opción más atractiva y que requiere de menos capital. Zach Nelson, director ejecutivo de NetSuite, proveedor líder de servicios de aplicaciones, dijo hace poco al periódico en línea *ASPnews.com* que los “clientes no quieren dar todo el dinero desde el principio, sino que desean pagar sólo por el tiempo que utilizan el software, desean comprarlo a través de una suscripción”.

Veamos lo que significa este desarrollo. Tomemos el ejemplo del software de aplicación para envío de correos electrónicos y mensajes de texto, planeación del abastecimiento y de la cadena de suministros, administración de recursos humanos, administración de relaciones con el cliente, y la presupuestación que requiere una empresa entre pequeña y mediana de 250 empleados. ¿Qué opciones tiene la compañía? Podría (1) elegir crear sus propios sistemas a un costo muy alto, o (2) comprar el paquete de software, reclutar y conservar personal de planta dedicado a la tecnología de información para instalar y mantener el software, y crear y mantener la infraestructura de tecnología de información necesaria para respaldar dichas aplicaciones. Ambas soluciones implican costos fijos elevados, por lo que muchos negocios pequeños prefieren no automatizar procesos básicos tales como la presentación de informes financieros y la administración de recursos humanos.

Proveedores de servicios de aplicaciones como Corio, Microsoft, Salesforce.com, Surebridge y USinternetworking diseñan, desarrollan, mantienen y mejoran paquetes de aplicaciones y después cobran a las compañías por usar cada paquete. Desde la perspectiva de sus clientes, los ASP convierten los costos fijos del software de aplicaciones en costos variables. Si el negocio decae, los clientes de los ASP no tienen que cargar con los costos fijos del software de aplicaciones. Desde luego, si los clientes usan un gran volumen de software de aplicaciones, pueden terminar pagando más de lo que hubiesen gastado en desarrollar sus propias aplicaciones.

Las razones no financieras del por qué las compañías no querrían utilizar los ASP son porque están preocupados sobre (1) la seguridad de la información que se envía por Internet, (2) la pérdida de control sobre aplicaciones importantes, y (3) la falta de confiabilidad de la red. Es por ello que los ASP ofrecen contratos de servicio que garantizan el 99.9% de tiempo de funcionamiento.

Las razones no financieras del por qué las compañías no querrían utilizar los ASP son porque están preocupados sobre (1) la seguridad de la información que se envía por Internet, (2) la pérdida de control sobre aplicaciones importantes, y (3) la falta de confiabilidad de la red. Es por ello que los ASP ofrecen contratos de servicio que garantizan el 99.9% de tiempo de funcionamiento.

Fuentes: T. Eisenmann y S. Pothen, *Application Service Providers*, Harvard Business School Note, 2001. R. Lavery, “The ABCs of ASPs”, *Strategic Finance*, mayo de 2001; D. Clark, “Renting Software Online: The Next Big Idea”, *The Wall Street Journal*, 3 de junio de 2003, B1; T. Bajarín, “ASPs Gain Ground”, *Asia Computer Weekly*, 21 de julio de 2003. K. Newcomb, “The Second Coming of ASPs?”, *ASPnews.com*, 5 de mayo de 2004.

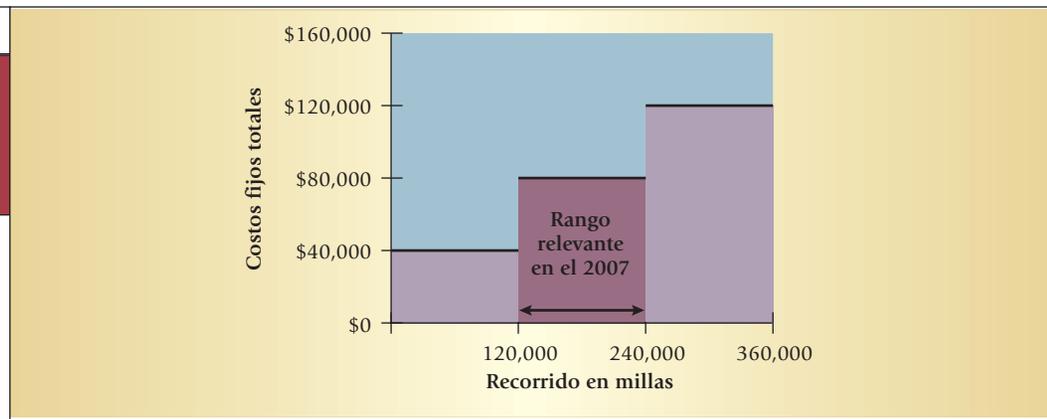
Los costos que son fijos a corto plazo no tienen una causante del costo a corto plazo, pero pueden tenerla a largo plazo. Considere los costos de probar impresoras a color en Hewlett-Packard. Estos costos abarcan los costos del equipo y del personal del departamento de pruebas, que son difíciles de cambiar y, por lo tanto, son fijos a corto plazo con respecto a los cambios en el volumen de la producción. En este caso, el volumen de la producción no es una causante del costo del precio en el corto plazo de probar las impresoras. No obstante, a largo plazo, Hewlett-Packard aumentará o disminuirá el equipo y el personal del departamento de pruebas a los niveles necesarios para respaldar los volúmenes futuros de producción. A la larga, el volumen de producción es una causante del costo de los precios por prueba de equipo.

Rango relevante

El **rango relevante** es el conjunto del nivel de actividad o de volumen normal en el que existe una relación entre el nivel de actividad o volumen y el costo en cuestión. Por ejemplo, un costo fijo es fijo sólo en relación con un rango amplio dado de actividad o volumen total (al cual se espera que opere la compañía) y sólo por un periodo determinado (por lo general, un periodo presupuestal en particular). Considere a la empresa Thomas Transport Company (TCC), que renta dos

CUADRO 2-4

Comportamiento de los costos fijos en Thomas Transport Company



camiones frigoríficos para transportar productos agrícolas al mercado. Cada camión tiene costos de renta fijos anuales por \$40,000. El uso anual máximo de cada camión es de 120,000 millas. En el año en curso (2007), el trayecto total pronosticado de los dos camiones es de 170,000 millas.

El cuadro 2-4 muestra cómo se comportan los costos fijos anuales a diferentes niveles de kilómetros de recorrido. Hasta 120,000 millas, TTC puede operar con un camión; de 120,001 a 240,000 millas, opera con dos; de 240,001 hasta 360,000 millas, opera con tres. Este patrón continuará a medida que TTC añade camiones a su flota para ofrecer más millas de recorrido. Dado el uso pronosticado de 170,000 millas para el 2007, el rango de 120,001 a 240,000 millas recorridas es donde TTC espera operar, lo que da como resultado costos de renta fijos de \$80,000. Dentro de este rango relevante, los cambios en las millas recorridas no afectarán los costos fijos anuales.

Los costos fijos pueden cambiar de un año a otro. Por ejemplo, si el total de la cuota por la renta de los dos camiones frigoríficos aumenta en \$2,000 para el 2008, el nivel total de costos fijos aumentará a \$82,000 (todo lo demás permanece igual). Si se presenta ese aumento, los costos totales de renta serán fijos a este nuevo nivel de \$82,000 para el 2008 por las millas recorridas en el rango de 120,001 a 240,000.

La suposición básica del rango relevante también se aplica a los costos variables. Es decir, fuera del rango relevante, es posible que los costos variables, tales como los materiales directos, no cambien de manera proporcional con los cambios en el volumen de producción. Por ejemplo, arriba de cierto volumen, los costos de materiales directos podrían incrementarse a una menor tasa debido a los descuentos de precio sobre compras que superan determinada cantidad.

Relaciones de los tipos de costos

Hemos introducido dos clasificaciones principales de costos: directos e indirectos, y variables y fijos. De manera simultánea, los costos pueden ser:

- Directos y variables
- Directos y fijos
- Indirectos y variables
- Indirectos y fijos

El cuadro 2-5 muestra ejemplos de costos en cada una de estas cuatro clasificaciones para BMW X5.

Costos totales y costos unitarios

La sección anterior se concentró en los patrones de comportamiento de los costos totales en relación con los niveles de actividad o volumen. A continuación se consideran los costos unitarios.

Costos unitarios

Por lo general, quienes toman decisiones deben pensar en términos de costos totales y no de costos unitarios. Sin embargo, en muchos contextos de toma de decisiones, es esencial calcular un costo unitario. Considere el ejemplo del presidente del consejo del comité social de una fraternidad, quien intenta decidir si debe contratar a un grupo musical para una fiesta en puerta. Él estima que el costo de contratar el grupo será de \$1,000. Este conocimiento es útil para tomar la decisión, pero no suficiente.

4

Interpretar con cautela los costos unitarios

... en muchas decisiones, los gerentes deben utilizar los costos totales, no los costos unitarios

		Asignación de costos al objeto del costo	
		Costos directos	Costos indirectos
Patrón de comportamiento del costo	Costos variables	<ul style="list-style-type: none"> Objeto del costo: BMW X5 producido Ejemplo: Las llantas utilizadas en el montaje del automóvil. 	<ul style="list-style-type: none"> Objeto del costo: BMW X5 producido Ejemplo: Costos de electricidad en la planta de Spartanburg. Sólo se mide el uso de electricidad en la planta donde se ensamblan múltiples productos.
	Costos fijos	<ul style="list-style-type: none"> Objeto del costo: BMW X5 producido Ejemplo: Sueldo del supervisor en una línea de montaje de BMW X5. 	<ul style="list-style-type: none"> Objeto del costo: BMW X5 producido Ejemplo: Costos por el arrendamiento anual en la planta de Spartanburg. El arrendamiento es para toda la planta, donde se fabrican múltiples productos.

CUADRO 2-5

Ejemplos de costos inventariables para un fabricante de automóviles en las combinaciones de la clasificación como costos directos e indirectos y costos variables y fijos

Antes de tomar una decisión, el presidente del consejo debe predecir el número de personas que asistirá al evento. Si no conoce el costo total y el número de los asistentes, no podrá tomar una decisión bien informada sobre un posible precio de admisión para recuperar el costo de la fiesta o incluso si celebrar la fiesta o no. Así es que calcula los costos unitarios al dividir el costo total (\$1,000) entre el número esperado de asistentes. Si van 1,000 personas, el costo unitario sería de \$1 por persona; si van 100, el costo subiría a \$10.

A menos que el costo total se “unifique” (es decir, que se promedie con respecto al nivel de actividad o volumen), el costo de \$1,000 es difícil de interpretar. El costo unitario combina el costo total y el número de personas en forma práctica y comunicativa.

Los sistemas contables por lo general presentan información tanto de los montos de los costos totales como de los montos del costo promedio por unidad. Un **costo unitario**, también conocido como **costo promedio**, se calcula dividiendo el costo total entre el número de unidades. Las unidades pueden expresarse de varias maneras. Algunos ejemplos son los automóviles ensamblados, los paquetes entregados o las horas trabajadas. Suponga que en el 2007, su primer año de operaciones, la planta de Tennessee Products ubicada en Memphis, incurre en costos de fabricación por \$40 millones para producir 500,000 sistemas de altavoces. El costo unitario es, por lo tanto, de \$80:

$$\frac{\text{Costos totales de fabricación}}{\text{Número de unidades fabricadas}} = \frac{\$40,000,000}{500,000 \text{ unidades}} = \$80 \text{ por unidad}$$

Si se venden 480,000 altavoces y permanecen 20,000 unidades en inventario final, el concepto de costo unitario ayuda a determinar los costos totales en el estado de resultados y el balance general y, por ende, en los resultados financieros que presenta Tennessee Products a los accionistas, los bancos y el gobierno.

Costo de la mercancía vendida en el estado de resultados, 480,000 unidades × \$80 por unidad	\$38,400,000
Inventario final en el balance general, 20,000 unidades 20,000 units × \$80 por unidad	1,600,000
Costo total de fabricación de 500,000 unidades	<u>\$40,000,000</u>

Los costos unitarios se encuentran en todas las áreas de la cadena de valor. Por ejemplo, los costos unitarios del diseño de producto, de las visitas para realizar ventas, y de las llamadas de servicio al cliente. Al sumar los costos unitarios de toda la cadena de valor, los gerentes calculan el costo unitario de los diferentes productos o servicios que ofrecen y determinan la rentabilidad de cada producto o servicio. Los gerentes utilizan esta información, por ejemplo, para decidir en qué productos deben poner más atención y los precios que deben cobrar.

Utilice los costos unitarios con cautela

Pese a que por lo general se utilizan los costos unitarios en los informes financieros, y para la mezcla de productos y la toma de decisiones de fijación de precios, *en muchas decisiones, los gerentes deben pensar en términos de costos totales en vez de costos unitarios*. Considere el caso del gerente de la planta de Tennessee Products en Memphis. Imagine que los costos de \$40 millones para el 2007 consisten en \$10 millones de costos fijos y \$30 millones de costos variables (a un costo variable de \$60 por sistema de altavoces producido). Suponga que se espera que el costo fijo total y el costo variable total por sistema de altavoces en el 2008 no cambien con respecto a los del 2007. Los costos presupuestados para el 2008 a niveles de producción diferentes, calculados sobre la base de los costos variables totales, de los costos fijos totales, y de los costos totales son:

Unidades producidas (1)	Costo variable por unidad (2)	Costos variables totales (3) = (1) × (2)	Costos fijos totales (4)	Costos totales (5) = (3) + (4)	Costo unitario (6) = (5) ÷ (1)
100,000	\$60	\$ 6,000,000	\$10,000,000	\$16,000,000	\$160.00
200,000	\$60	\$12,000,000	\$10,000,000	\$22,000,000	\$110.00
500,000	\$60	\$30,000,000	\$10,000,000	\$40,000,000	\$ 80.00
800,000	\$60	\$48,000,000	\$10,000,000	\$58,000,000	\$ 72.50
1,000,000	\$60	\$60,000,000	\$10,000,000	\$70,000,000	\$ 70.00

 En la toma de muchas decisiones, los gerentes deben utilizar los costos totales y no los unitarios porque el costo fijo por unidad cambia cuando cambia el nivel de volumen total relacionado. Como consecuencia, los costos unitarios deben interpretarse con precaución cuando incluyen un componente de costo fijo.

Un gerente de planta que aplique el costo unitario del 2007 de \$80 por unidad subestimarán los costos totales reales si la producción del 2008 es inferior a los niveles del 2007 de 500,000 unidades. Si el volumen real es de 200,000 unidades debido a, digamos, la presencia de un nuevo competidor, los costos reales serían de \$22 millones. Si se utiliza el costo unitario de \$80 multiplicado por 200,000 unidades se predicen \$16 millones, lo cual subestima los costos totales reales en \$6 millones (esto es: 22 – 16 millones). *El costo unitario de \$80 sólo es aplicable cuando se producen 500,000 unidades*. Una dependencia excesiva del costo unitario en esta situación podría ocasionar insuficiencia del efectivo disponible para pagar los costos si el volumen disminuye a 200,000 unidades. Tal como lo indica la tabla, al tomar decisiones los gerentes deben pensar en términos de costos variables totales, de costos fijos totales, y de costos totales en lugar de en costos unitarios.

A continuación abordaremos los conceptos de costos que se utilizan en los diferentes sectores de la economía.

Compañías de los sectores de manufactura, de comercialización y de servicios

En primera instancia, definiremos los tres diferentes sectores y proporcionaremos ejemplos de compañías ubicadas en cada sector.

1. Las **compañías del sector de manufactura** compran materiales y componentes y los convierten en diversos productos terminados. Algunos ejemplos son las empresas automotrices, las de procesamiento de alimentos y las textiles.
2. Las **compañías del sector de comercialización** compran productos tangibles y después los venden sin cambiar su forma básica. Este sector incluye empresas dedicadas a la venta al menudeo (librerías o tiendas departamentales), a la distribución o a la venta al mayoreo.
3. Las **compañías del sector de servicios** ofrecen servicios (productos intangibles) —por ejemplo, asesoría legal o auditorías— a sus clientes. Algunos ejemplos son los despachos jurídicos y contables, los bancos, las compañías de fondos de inversión, de seguros, de transporte, las agencias de publicidad, las estaciones de radio y televisión y las empresas basadas en Internet, tales como los proveedores de servicios de Internet, las agencias de viajes y las casas de corretaje.

Estados financieros, costos inventariables y costos del periodo

Es necesario distinguir entre los costos inventariables y los costos del periodo, que se describen más adelante en esta sección, para efectos de la presentación de informes financieros en los sectores económicos de manufactura y comercialización. Las compañías del sector de servicios ofrecen sólo servicios o productos intangibles. Dado que no mantienen inventarios de productos tangibles para su venta, los conceptos de costos inventariables y de costos del periodo no se aplican a este tipo de empresas. A manera de antecedente, abordaremos primero los distintos tipos de inventarios que mantienen las compañías y algunas clasificaciones de los costos de fabricación que se utilizan comúnmente.

5

Distinguir entre las compañías de los sectores de manufactura, comercialización y servicios

... compañías de diferentes tipos enfrentan aspectos contables diferentes

Tipos de inventario

Las compañías del sector de manufactura compran materiales y componentes y los convierten en diversos productos terminados. Por lo general estas empresas tienen uno o más de los siguientes tres tipos de inventario:

1. **Inventario de materiales directos.** Materiales directos en existencia, listos para el proceso de fabricación (por ejemplo, chips de computadora y los componentes necesarios para fabricar teléfonos celulares).
2. **Inventario de productos en proceso.** Productos parcialmente elaborados pero que aún no se terminan (por ejemplo, teléfonos celulares en diversas etapas antes de ser acabados por completo en el proceso de manufactura). También se le conoce como **producción en proceso**.
3. **Inventario de productos terminados.** Los productos (por ejemplo, teléfonos celulares) acabados pero que aún no se han vendido.

Las compañías del sector de comercialización compran productos tangibles y después los venden sin cambiar su forma básica. Sólo mantienen un tipo de inventario, que son los productos en su forma original, llamado *inventario de mercancías*.

Clasificaciones de uso común de los costos de fabricación

Tres términos que por lo general se utilizan al describir los costos de fabricación son: costos de materiales directos, costos de mano de obra directa de fabricación, y costos indirectos de fabricación.

1. Los **costos de materiales directos** son los costos de adquisición de todos los materiales que al final se convierten en parte del objeto del costo (productos en proceso y después productos terminados) y que pueden rastrearse al objeto del costo en forma económicamente factible. Los costos de adquisición de los materiales directos incluyen el flete de entrada (entrega al almacén), impuestos sobre ventas y derechos de aduana. Algunos ejemplos de costos de materiales directos son el aluminio que se utiliza para fabricar las latas de Pepsi y el papel para imprimir la revista *Sports Illustrated*.
2. Los **costos de mano de obra directa de fabricación** incluyen la remuneración de toda la mano de obra de fabricación que puede rastrearse al objeto del costo (productos en proceso y después productos terminados) en forma económicamente factible. Algunos ejemplos incluyen salarios y prestaciones pagados a los operadores de maquinaria y a los trabajadores de la línea de montaje, quienes convierten los materiales directos adquiridos en productos terminados.
3. Los **costos indirectos de fabricación** son todos los costos de fabricación que se relacionan con el objeto del costo (productos en proceso y después productos terminados), pero que no pueden rastrearse en ese objeto del costo en forma económicamente factible. Algunos ejemplos incluyen suministros, materiales indirectos como lubricantes, mano de obra indirecta de fabricación como el mantenimiento de la planta y la limpieza, el alquiler de las instalaciones, el seguro de la fábrica, los impuestos sobre el predio, la depreciación de la planta, y la remuneración de los gerentes de la empresa. A esta categoría de costos también se le conoce como **gastos indirectos de fabricación** o **costos indirectos de fabricación**. En este libro se utilizan indistintamente los términos *costos indirectos de fabricación* y *gastos indirectos de fabricación*.

A continuación se describe la distinción entre los costos inventariables y los costos del periodo.

Costos inventariables

Los **costos inventariables** son todos los costos de un producto que se consideran como activos en el balance general al momento de incurrir en ellos y se convierten en costo de la mercancía vendida cuando se vende el producto. Para las compañías del sector de manufactura, todos los costos de fabricación son costos inventariables. Considere de nuevo a la empresa BMW y su modelo X5 SUV. Los costos de materiales directos que se envían a producción (del inventario de materiales directos), los costos de mano de obra directa de fabricación, y los gastos indirectos de fabricación crean nuevos activos, es decir, empiezan como producción en proceso y se convierten después en productos terminados (los modelos X5). Así, los costos de fabricación se incluyen en el inventario de productos en proceso y en el inventario de productos terminados (son “inventariables”) para acumular los costos de crear estos activos. Cuando se vendan los X5, el costo de fabricarlos se compara con los ingresos por la venta. El costo de la mercancía vendida incluye todos los costos de fabricación (materiales directos, mano de obra directa de fabricación y gastos indirectos de fabricación) en que se haya incurrido para producirla. Es probable que los X5 se vendan durante un periodo contable diferente a aquel en el que se fabricaron. Por lo tanto, al inventariar los costos de fabricación en el balance general durante el periodo contable en que se produce la mercancía, y al llevar a gastos los costos de fabricación cuando se vende la mercancía y se reconocen los ingresos en un estado de resultados, es posible comparar los ingresos y los gastos.

6

Describir las tres categorías de inventarios que por lo general manejan las compañías del sector de manufactura

... las categorías son materiales directos, producción en proceso y productos terminados

 Este libro utiliza el término *mano de obra directa de fabricación* porque la mano de obra que se utiliza en otras funciones de negocios de la cadena de valor también puede rastrearse de forma directa a objetos del costo. Por ejemplo, en algunos casos los salarios de los vendedores pueden rastrearse en forma directa a clientes específicos y denominarse *mano de obra directa de marketing*.

7

Distinguir los costos inventariables

... activos, cuando se incurre en ellos, y después costo de la mercancía vendida

de los costos del periodo

... gastos del periodo cuando se incurre en ellos

 Los costos inventariables son activos porque tienen valor siempre y cuando la compañía los posea. Cuando el inventario (productos terminados) se vende, su costo se transfiere del balance general al estado de resultados como costo de la mercancía vendida.

CUADRO 2-6

Ejemplos de costos del periodo en un banco con las clasificaciones combinadas: costos directos e indirectos, y costos variables y fijos

		Asignación de costos al objeto del costo	
		Costos directos	Costos indirectos
Patrón de comportamiento del costo	Costos variables	<ul style="list-style-type: none"> Objeto del costo: Número de préstamos hipotecarios Ejemplo: Cuotas pagadas a la compañía que avalúa el inmueble por cada préstamo hipotecario. 	<ul style="list-style-type: none"> Objeto del costo: Número de préstamos hipotecarios Ejemplo: Porte pagado para entregar documentos de los préstamos hipotecarios a abogados y propietarios.
	Costos fijos	<ul style="list-style-type: none"> Objeto del costo: Número de préstamos hipotecarios Ejemplo: Salario pagado a los ejecutivos en el departamento de préstamos hipotecarios para desarrollar nuevos productos de préstamos hipotecarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Objeto del costo: Número de préstamos hipotecarios Ejemplo: Costo para el banco por el patrocinio del torneo anual de golf.

Para las compañías del sector de comercialización, como Wal-Mart, los costos inventariables son los costos de comprar la mercancía que se revenderá conservando su misma forma. Estos costos comprenden el costo de la propia mercancía más cualquier flete de entrada, seguro o costos por manejo de dicha mercancía. Para las compañías del sector de servicios, la ausencia de inventarios significa que no hay costos inventariables.

Costos del periodo

Los **costos del periodo** son todos los costos que aparecen en el estado de resultados y son distintos al costo de la mercancía vendida. Los costos del periodo se tratan como gastos del periodo contable en el que se efectuaron porque se espera que beneficien los ingresos en ese periodo y no en periodos futuros (dado que no hay suficiente evidencia para concluir que existan beneficios futuros). Al llevar a gastos esos costos en el periodo en que se incurrió en ellos, es posible comparar los gastos con los ingresos.

Para las compañías del sector de manufactura, ninguno de los costos del periodo que aparecen en el estado de resultados está relacionado con la manufactura (por ejemplo, los costos de diseño y los de distribución). Para las compañías del sector de comercialización, ninguno de los costos del periodo que aparecen en el estado de resultados está relacionado con el costo de mercancía comprada para su reventa. Algunos ejemplos de estos costos del periodo son los costos de mano de obra del personal del piso de ventas y los costos de publicidad. Dado que no hay costos inventariables para las compañías del sector de servicios, todos sus costos que aparecen en el estado de resultados son costos del periodo.

En el cuadro 2-5 se mostraron ejemplos de costos inventariables en las clasificaciones de costos directos e indirectos y variables y fijos. En el cuadro 2-6 se muestran ejemplos de los costos del periodo en la clasificación de costos directos e indirectos y variables y fijos en un banco.

 Los costos inventariables y los costos del periodo fluyen a través del estado de resultados de una compañía comercializadora en forma análoga al flujo de los costos en una compañía manufacturera. Sin embargo, en una compañía comercializadora, el flujo de costos es mucho más simple de entender y rastrear. Una vez que domine este ejemplo de una empresa manufacturera, no tendrá problema alguno con el escenario de una compañía comercializadora.

Ejemplo del flujo de costos inventariables y de costos del periodo

El flujo de costos inventariables y de costos del periodo se ilustra mediante el estado de resultados elaborado para una compañía manufacturera, para la cual existe una diferencia más detallada entre los costos inventariables y los costos del periodo.

Ejemplo del sector de manufactura

El cuadro 2-7 muestra el estado de resultados del fabricante Cellular Products. Los ingresos de Cellular Products ascienden (en miles de dólares) a 210,000. Los **ingresos** son flujos favorables de activos (por lo general efectivo o cuentas por cobrar) recibidos por productos o servicios

	A	B	C	D
1	PARTE A: ESTADO DE RESULTADOS			
2	Cellular Products			
3	Estado de resultados			
4	Para el año terminado el 31 de diciembre de 2007 (en miles de dólares)			
5	Ingresos		\$210,000	
6	Costo de la mercancía vendida			
7	Inventario inicial de productos terminados, 1 de enero de 2007	\$22,000		
8	Costo de la mercancía fabricada (vea parte B)	104,000		
9	Costo de la mercancía disponible para venta	126,000		
10	Inventario final de productos terminados, 31 de diciembre de 2007	18,000		
11	Costo de la mercancía vendida		108,000	
12	Margen bruto (o utilidad bruta)		102,000	
13	Costos operativos:			
14	Costos de marketing, distribución y servicio al cliente	70,000		
15	Costos de operación totales		70,000	
16	Utilidad operativa		\$32,000	
17				
18	PARTE B: COSTO DE LA MERCANCÍA FABRICADA			
19	Cellular Products			
20	Anexo de costos de la mercancía fabricada*			
21	Para el año terminado el 31 de diciembre de 2007 (en miles de dólares)			
22	Materiales directos			
23	Inventario inicial, 1 de enero de 2007	11,000		
24	Compra de materiales directos	73,000		
25	Costo de materiales directos disponibles para uso	84,000		
26	Inventario final, 31 de diciembre de 2007	8,000		
27	Materiales directos utilizados		\$76,000	
28	Mano de obra directa de fabricación			
29	Gastos indirectos de fabricación			
30	Mano de obra indirecta de fabricación	\$7,000		
31	Suministros	2,000		
32	Calefacción, luz y electricidad	5,000		
33	Depreciación del edificio de la planta	2,000		
34	Depreciación del equipo de la planta	3,000		
35	Varios	1,000		
36	Costos indirectos de fabricación totales		20,000	
37	Costos de fabricación en que se incurrió durante el 2007		105,000	
38	Inventario inicial de productos en proceso, 1 de enero de 2007		6,000	
39	Costos de fabricación totales disponibles		111,000	
40	Inventario final de productos en proceso, 31 de diciembre de 2007		7,000	
41	Costo de la mercancía fabricada (al estado de resultados)		\$104,000	
42	*Observe que este anexo puede convertirse en un Anexo de Costo de la Mercancía Fabricada y Vendida con tan sólo incluir las cifras de los inventarios iniciales y finales de productos terminados en el anexo de respaldo en vez hacerlo en el cuerpo del estado de resultados.			

CUADRO 2-7

Estado de resultados y anexo de costos de la mercancía fabricada en Cellular Products, compañía del sector de manufactura

proporcionados a los clientes. El costo de la mercancía vendida por Cellular Products se calcula como (vea el cuadro 2-7, parte A):

Inventario inicial de productos terminados, 1 de enero de 2007	\$ 22,000
+ Costo de mercancía fabricada en el 2007	104,000
– Inventario final de productos terminados, 31 de diciembre de 2007	18,000
= Costo de productos vendidos en el 2007	<u>\$108,000</u>

$$\text{Margen bruto} = \text{Ingresos} - \text{Costo de la mercancía vendida} = \$210,000 - \$108,000 = \$102,000$$

El costo de la mercancía fabricada se refiere al costo de productos que han sido terminados, independientemente de que se hayan empezado antes o durante el periodo contable en curso. Cellular Products calcula el costo de la mercancía fabricada en tres pasos (vea el cuadro 2-7, parte B):

Paso 1: Costo de materiales directos utilizados (área sombreada más clara)

Inventario inicial de materiales directos, 1 de enero de 2007	\$11,000
+ Compras de materiales directos en el 2007	73,000
– Inventario final de materiales directos, 31 de diciembre de 2007	8,000
= Materiales directos utilizados en el 2007	<u>\$76,000</u>

Paso 2: Costos de fabricación totales en que se incurrió en el 2007

Los costos de fabricación totales se refieren a todos los costos directos de fabricación y a los gastos indirectos de fabricación efectuados durante el 2007 para toda la mercancía elaborada durante el año. Cellular Products clasifica sus costos de fabricación en las tres categorías descritas con anterioridad:

(i) Materiales directos utilizados en el 2007 (área sombreada más clara)	\$ 76,000
(ii) Mano de obra directa de fabricación en el 2007 (área sombreada con tono intermedio)	9,000
(iii) Gastos indirectos de fabricación (área sombreada más oscura)	<u>20,000</u>
Costos de fabricación totales en que se incurrió en el 2007	<u>\$105,000</u>

Paso 3: Costo de la mercancía fabricada en el 2007

El costo de la mercancía fabricada durante el 2007 incluye el costo del inventario inicial de producción en proceso y los costos en que se incurrió durante el año. Advierta que algunos costos de fabricación en los que se incurrió durante el 2007 se mantienen como el costo del inventario final de la producción en proceso. El costo de la mercancía fabricada en el 2007 se calcula como (área sombreada oscura inferior):

Inventario inicial de productos en proceso, 1 de enero de 2007	\$ 6,000
+ Costos de fabricación totales en que se incurrió en el 2007	<u>105,000</u>
= Costos de fabricación totales disponibles	111,000
– Inventario final de producción en proceso, 31 de diciembre de 2007	<u>7,000</u>
= Costo de la mercancía fabricada en el 2007	<u>\$104,000</u>

El cuadro 2-8 muestra las cuentas T del libro mayor para el flujo del costo de fabricación de Cellular Products. Observe que el costo de la mercancía fabricada (\$104,000) es el costo de toda la mercancía terminada durante el periodo contable. Estos costos son los costos inventariables. La mercancía terminada durante el periodo se transfiere al inventario de productos terminados. Este costo se convierte en el costo de la mercancía vendida en el periodo contable, una vez que se haya vendido. Advierta también que los materiales directos, la mano de obra directa de fabricación, y los gastos indirectos de fabricación de las unidades del inventario de productos en proceso (\$7,000) y el inventario de productos terminados (\$18,000) al 31 de diciembre de 2007 aparecerán como un activo en el balance general. Estos costos se convertirán en gastos el siguiente año, cuando se vendan esas unidades.

Los \$70,000 que comprenden los costos de marketing, distribución y servicio al cliente, son los costos del periodo de Cellular Products. Tales costos del periodo incluyen, por ejemplo, los salarios de los vendedores, la depreciación de las computadoras y otro equipo utilizado para el marketing, y el costo por arrendamiento de espacio de almacén para la distribución. La utilidad operativa de Cellular Products es de \$32,000. La **utilidad operativa** es el total de ingresos de las operaciones menos el costo de la mercancía vendida y los gastos de operación (excluyendo los gastos en intereses y el impuesto sobre la renta).

Quienes se enfrentan por primera vez a la contabilidad de costos asumen con frecuencia que costos indirectos como el arrendamiento, el servicio telefónico y la depreciación son siempre costos del periodo en el que se incurrieron y no están relacionados con los inventarios. Cuando se incurre en estos costos en marketing o en las oficinas corporativas, se consideran como costos del periodo. Sin embargo, cuando se incurre en estos costos durante la fabricación, se consideran gastos indirectos de fabricación y son inventariables.

Resumen de costos inventariables y costos del periodo

El cuadro 2-9 destaca las diferencias que hay entre los costos inventariables y los costos del periodo.

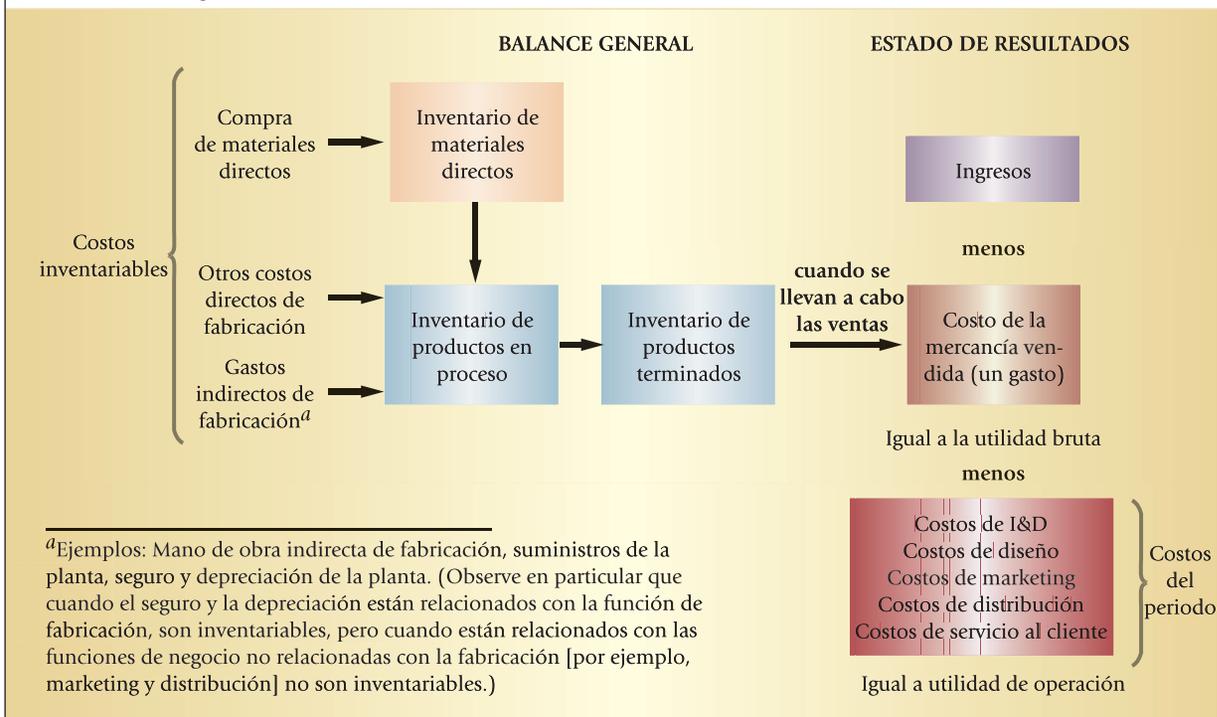
La parte A utiliza el sector de manufactura para ilustrar estas diferencias. La parte B muestra el sector de comercialización. Primero analice la parte A. Los costos de fabricación de los productos terminados incluyen los materiales directos, otros costos directos de fabricación tales como la mano de obra directa de fabricación, y los gastos indirectos de fabricación como la supervisión, el control de producción y el mantenimiento de maquinaria. Todos estos costos son inventariables. Se asignan al inventario de productos en proceso hasta que se haya terminado de fabricar la mercancía, después al inventario de productos terminados hasta que se haya vendido la mercancía. Todos los costos no relacionados con la fabricación, tales como los costos de I&D, diseño y distribución, son considerados como costos del periodo.

Inventario de productos en proceso		Inventario de productos terminados		Costo de la mercancía fabricada	
Saldo, 1 de enero de 2007	6,000	Costo de la mercancía fabricada	104,000	Saldo, 1 de enero de 2007	22,000
Materiales directos utilizados	76,000			Costo de la mercancía vendida	108,000 → 108,000
Mano de obra directa de fabricación	9,000				
Gastos indirectos de fabricación	20,000				
Saldo, 31 de diciembre de 2007	7,000			Saldo, 31 de diciembre de 2007	18,000

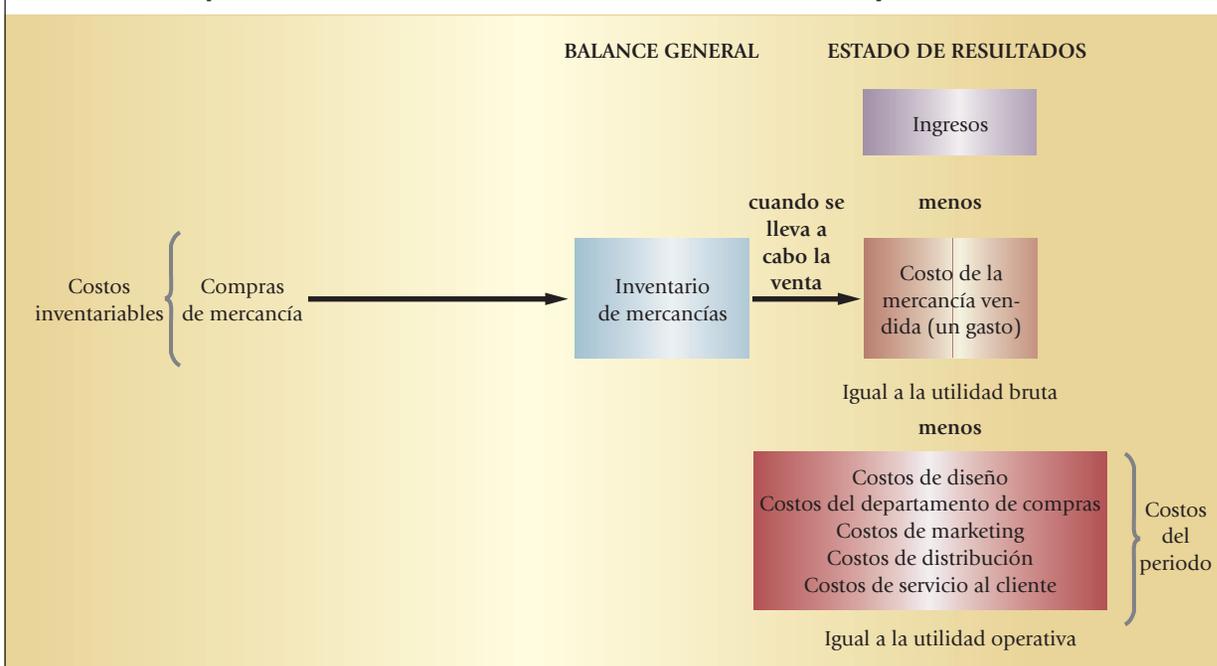
CUADRO 2-9

Relación de los costos inventariables y de los costos del periodo

PARTE A: Compañía del sector de manufactura



PARTE B: Compañía del sector de comercialización (minorista o mayorista)



Ahora examine la parte B. Un mayorista o minorista compra mercancía para revender. El único costo inventariable es el costo de la mercancía. (Éste corresponde al costo de productos terminados fabricados para una compañía del sector de manufactura.) La mercancía comprada se mantiene como inventario de mercancías, cuyo costo se muestra como un activo en el balance general. A medida que se vende la mercancía, sus costos se muestran en el estado de resultados como costo de la mercancía vendida. Un minorista o mayorista también tiene numerosos costos de marketing, distribución y servicio al cliente, que son costos del periodo. En el estado de resultados, los costos del periodo se deducen de los ingresos sin que hayan tenido que incluirse como parte del inventario.

Costos primos y costos de conversión

Dos términos que se utilizan para describir las clasificaciones de costos en los sistemas de costeo de fabricación son costos primos y costos de conversión. Los **costos primos** son todos los costos directos de fabricación. Para Cellular Products,

$$\begin{aligned}\text{Costos primos} &= \text{costos de materiales directos} + \text{costos de mano de obra directa de fabricación} \\ &= \$76,000 + \$9,000 = \$85,000\end{aligned}$$

Como ya lo mencionamos, mientras mayor sea la proporción de los costos primos en la estructura de costos de una compañía, mayor confianza tendrán los gerentes en la precisión de los costos de los productos. A medida que mejora la tecnología de recopilación de información, las compañías pueden agregar cada vez más categorías de costos directos. Por ejemplo, podría ser posible medir los costos por electricidad en áreas específicas de una planta e identificarlos con productos específicos. En este caso, los costos primos incluirían materiales directos, mano de obra directa de fabricación, y electricidad directa medida. Además, si una línea de producción se dedicara a fabricar un producto en particular, la depreciación del equipo de producción sería un costo directo de fabricación y se incluiría en los costos primos. Las compañías de software de computación con frecuencia tienen una partida de costos directos de fabricación de “tecnología comprada”. Esta partida, que representa pagos a los proveedores que desarrollan los algoritmos de software para un producto, también se incluye en los costos primos. Los **costos de conversión** son todos los costos de fabricación diferentes a los costos de materiales directos. Éstos representan todos los costos de fabricación en que se incurre para convertir los materiales directos en productos terminados. Para Cellular Products,

$$\begin{aligned}\text{Costos de conversión} &= \text{costos de mano de obra directa de fabricación} + \text{gastos indirectos de fabricación} \\ &= \$9,000 + \$20,000 = \$29,000\end{aligned}$$

Advierta que los costos de mano de obra directa de fabricación son parte tanto de los costos primos como de los costos de conversión.

Algunas operaciones de fabricación tales como las que se llevan a cabo en las plantas de fabricación integrada por computadora (CIM, por sus siglas en inglés) tienen muy pocos trabajadores. Los trabajadores se encargan de monitorear el proceso de fabricación y de dar mantenimiento al equipo que elabora múltiples productos. Los sistemas de costeo en las plantas CIM no tienen una categoría de costo de mano de obra directa de fabricación porque este costo es relativamente pequeño y muy difícil de rastrear en los productos. En las plantas CIM, el único costo primo son los costos de materiales directos, y los costos de conversión consisten sólo en los gastos indirectos de fabricación.

La medición de costos requiere de criterio

La medición de costos requiere de criterio, dado que existen formas alternas de definir y clasificar los costos. Las diferentes compañías, o en ocasiones incluso diferentes subunidades dentro de una misma compañía, pueden definir y clasificar los costos en forma distinta. Tenga cuidado al definir y entender la forma en que se miden los costos en una determinada compañía o situación. A continuación, ilustraremos primero este punto en relación con la medición del costo de mano de obra.

Medición de los costos de mano de obra

Pese a que las clasificaciones de los costos de mano de obra de fabricación varían entre las compañías, la mayor parte de ellas incluyen las siguientes categorías:

- Mano de obra directa de fabricación (mano de obra que puede rastrearse en los productos individuales)
- Gastos indirectos de fabricación (a continuación encontrará algunos ejemplos de componentes importantes de mano de obra de los gastos indirectos de fabricación):
 - Mano de obra indirecta (remuneración)
 - Operadores de montacargas (manejo interno de materiales)
 - Conserjes
 - Guardias de seguridad
 - Mano de obra de reproceso (tiempo que emplean los trabajadores directos al rehacer el trabajo defectuoso)
 - Prima por tiempo extra pagada a los trabajadores de la planta (se explica a continuación)
 - Tiempo ocioso (se explica a continuación)

 **Pregunta:** ¿Costos primos + costos de conversión = costos totales de fabricación?

Respuesta: Sólo de acuerdo con la clasificación de dos partes: costos primos = costos de materiales directos, y costos de conversión = gastos indirectos de fabricación (que incluyen mano de obra directa de fabricación). De acuerdo con la clasificación de tres partes, la mano de obra directa de fabricación es tanto un costo primo como un costo de conversión, por lo que la ecuación de la pregunta contaría dos veces la mano de obra directa de fabricación.

- Sueldos de los gerentes, jefes de departamento y supervisores
- Costos por prestaciones de nómina, por ejemplo primas por gastos médicos y costos de pensión (se explican más adelante)

Todas las remuneraciones por mano de obra de fabricación, con excepción de la mano de obra directa de fabricación y los sueldos de los gerentes, jefes de departamento y supervisores, se clasifican por lo general como *costos de mano de obra indirecta*, un componente importante de los gastos indirectos de fabricación. Los costos de mano de obra indirecta se dividen con frecuencia en muchas subclasificaciones para mantener información en diferentes categorías de la mano de obra indirecta. Por ejemplo, los salarios de los operadores de montacargas no suelen mezclarse con los de los conserjes, pese a que ambos se consideran costos de mano de obra indirecta.

Los sueldos de los gerentes no se clasifican por lo general como costos de mano de obra indirecta, sino que la remuneración de los supervisores, jefes de departamento y todos los demás que pertenecen a la gerencia de fabricación se clasifican por separado de los gastos indirectos de fabricación.

Prima por tiempo extra y tiempo ocioso

El propósito de clasificar los costos de manera detallada consiste en asociar un costo individual con una causa o razón específica por la que se incurrió en él. Existen dos clases de mano de obra indirecta —prima por tiempo extra y tiempo ocioso— que requieren mención especial. La **prima por tiempo extra** es la cuota de salario que se paga a todos los trabajadores (por mano de obra directa e indirecta) y que *excede* su cuota de salario por el tiempo habitual de trabajo. La prima por tiempo extra comúnmente se considera parte de los costos indirectos o gastos indirectos. Veamos un ejemplo del sector de servicios. George Flexner realiza reparaciones a domicilio por cuenta del departamento de servicio a aparatos eléctricos de Sears. Le pagan \$20 por hora de tiempo normal y \$30 por hora (hora y media) de tiempo extra. Su prima es de \$10 por hora de tiempo extra. Si trabaja 44 horas, incluyendo 4 horas de tiempo extra en una semana, su remuneración bruta se clasifica de la siguiente forma:

Mano de obra directa por servicios: 44 horas × \$20 la hora	\$880
Prima por tiempo extra: 4 horas × \$10 hora	40
Remuneración total por 44 horas	<u>\$920</u>

En este ejemplo, ¿por qué la prima por tiempo extra de la mano de obra directa suele considerarse como un gasto indirecto en vez de como un costo directo? Después de todo, puede rastrearse en trabajos de reparación específicos. La prima por tiempo extra no suele considerarse como un cargo directo porque la programación de los trabajos de reparación es casi siempre aleatoria o tiene la finalidad de minimizar el tiempo total de traslados. Imagine, por ejemplo, que los trabajos del 1 al 5 se programan de modo que se terminen en un día de trabajo específico de 10 horas, incluyendo 2 horas de tiempo extra. Cada trabajo (visita de servicio) requiere de 2 horas. ¿Debe asignarse la prima por tiempo extra al trabajo programado durante las horas 9 y 10 o debe prorratearse la prima entre los cinco servicios? El prorrateo de la prima por tiempo extra no “castiga” un lote de trabajo en particular (es decir, no se aumenta a su costo) sólo porque fue realizado durante horas extras. *En lugar de ello, la prima por tiempo extra se considera atribuible al fuerte volumen global de trabajo. Su costo se considera parte de los gastos indirectos de servicio, los cuales son aplicables a todos los trabajos de reparación.*

En ocasiones, el tiempo extra no es aleatorio. Por ejemplo, un cliente que necesita un “trabajo urgente” podría ser claramente la única fuente de tiempo extra. En tal caso, la prima por tiempo extra se considera como un costo directo de ese trabajo.

Otra subclasificación de la mano de obra indirecta es el tiempo ocioso de la mano de obra directa o indirecta de servicios o de fabricación. El **tiempo ocioso** son los salarios pagados por tiempo improductivo ocasionado por la falta de pedidos, avería de máquinas, escasez de materiales y organización deficiente, entre otras causas. Por ejemplo, si el camión de reparaciones de Sears se descompone durante 3 horas, las ganancias de Flexner se clasificarían como sigue:

Mano de obra directa por servicios: 41 horas × \$20 la hora	\$820
Tiempo ocioso (gastos indirectos de servicios): 3 horas × \$20 la hora	60
Prima por tiempo extra (gastos indirectos de servicios): 4 horas × \$10 la hora	40
Ganancias totales por 44 horas	<u>\$920</u>

Resulta evidente que el tiempo ocioso no se relaciona con un trabajo en particular ni tampoco, como ya lo mencionamos, es la prima por tiempo extra. Tanto la prima por tiempo extra como el tiempo ocioso se consideran gastos indirectos.

Beneficios de definir los términos contables

Los gerentes, los contadores, los proveedores y otras personas se evitarán muchos problemas si comprenden de forma cabal y coinciden en las clasificaciones y significados de los términos referentes a los costos presentados en este capítulo y más adelante en el libro.

Considere la clasificación de los *costos de prestaciones de nómina* de mano de obra de fabricación (por ejemplo, contribuciones de la empresa por prestaciones a los empleados como seguro social, seguro de vida, seguro de gastos médicos y pensiones). Algunas compañías clasifican estos costos como gastos indirectos de fabricación. En otras compañías, las prestaciones que se relacionan con la mano de obra directa de fabricación se tratan como un costo adicional de esta mano de obra. Por ejemplo, la mano de obra directa como la de un tornero, cuyo salario bruto se calcula con base en una cuota salarial establecida de \$20 por hora más prestaciones que suman, digamos, un total de \$5 por hora. Algunas compañías clasifican los primeros \$20 como un costo de mano de obra directa de fabricación y los \$5 restantes como un gasto indirecto de fabricación. Otras compañías, en cambio, clasifican la totalidad de \$25 como un costo de mano de obra directa de fabricación. Este último enfoque es preferible tomando en cuenta que los costos de la cuota salarial y las prestaciones constituyen una parte fundamental de la adquisición de servicios de mano de obra directa de fabricación.

No obstante, hay que tener mucha precaución de precisar con claridad en cada situación lo que incluye y lo que excluye la mano de obra directa de fabricación. Si todo está claro desde el principio, se evitan conflictos con respecto a contratos de reembolso del costo, pagos del impuesto sobre la renta y asuntos sindicales. Tome en cuenta que algunos países como Costa Rica y Mauricio ofrecen ahorros significativos en el pago del impuesto sobre la renta a las empresas que instalan sus plantas dentro de sus fronteras. En algunos casos, para ser candidato a recibir esos beneficios fiscales, los costos de mano de obra directa de fabricación de la planta deben por lo menos igualar un porcentaje específico de los costos de fabricación totales. Han surgido controversias en torno a cómo calcular el porcentaje de mano de obra directa de fabricación para ser candidato a recibir dichos beneficios fiscales. Por ejemplo, ¿las prestaciones de nómina de mano de obra directa de fabricación forman parte de los costos de mano de obra directa de fabricación, o son parte de los gastos indirectos de fabricación? Dependiendo de la forma en que las compañías clasifiquen sus costos, se advierte cómo pueden mostrar la mano de obra directa de fabricación como porcentajes diferentes de los costos de fabricación totales. Veamos el ejemplo de una compañía con costos de prestaciones de nómina que ascienden a \$5 millones (las cifras son ficticias, en millones):

Clasificación A			Clasificación B		
	Costos	Porcentaje		Costos	Porcentaje
Materiales directos	\$ 40	40%	Materiales directos	\$ 40	40%
Mano de obra directa de fabricación	20	20	Mano de obra directa de fabricación	25	25
Gastos indirectos de fabricación	40	40	Gastos indirectos de fabricación	35	35
Costos de fabricación totales	<u>\$100</u>	<u>100%</u>	Costos de fabricación totales	<u>\$100</u>	<u>100%</u>

La clasificación A asume que las prestaciones de nómina son parte de los gastos indirectos de fabricación. Por el contrario, la clasificación B asume que los costos de las prestaciones de nómina son parte de los costos de mano de obra directa de fabricación. Si un país estableciera un porcentaje mínimo de costos de mano de obra directa en 25%, la compañía recibiría un beneficio fiscal con la clasificación B, pero no con la clasificación A. Además de las prestaciones, otras partidas que están en controversia son las remuneraciones por tiempo de capacitación, tiempo ocioso, vacaciones, licencia por enfermedad y prima por tiempo extra. Así, para evitar conflictos, los contratos y las leyes deben ser lo más específicos posible con respecto a definiciones y mediciones.

Distintos significados de costos del producto

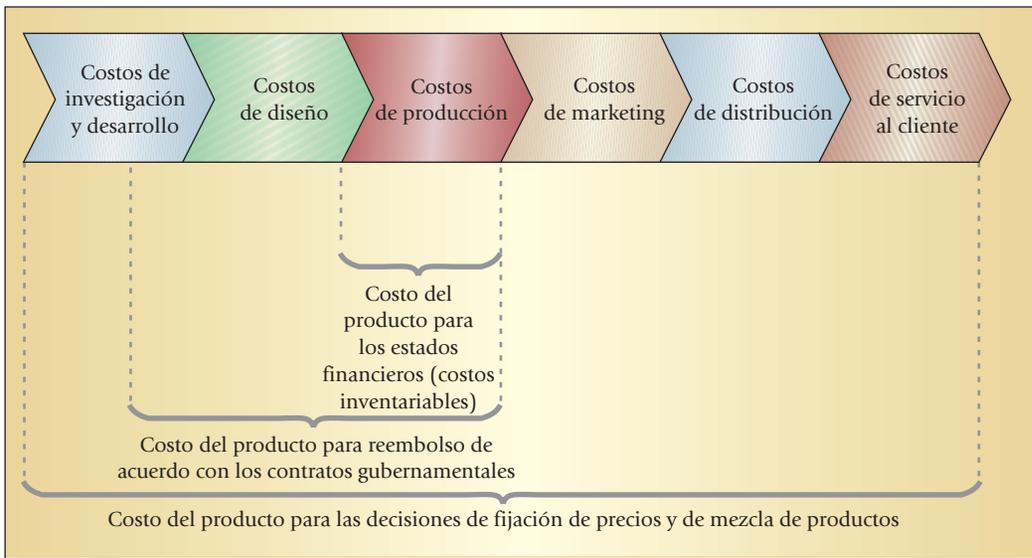
Muchos de los términos de costos que se utilizan en la práctica tienen significados ambiguos. Tomemos el ejemplo del término *costo del producto*. Un **costo del producto** es la suma de los costos asignados a un producto para un objetivo específico. Los corchetes de la cadena de valor que aparecen en el cuadro 2-10 muestran cómo los objetivos diferentes dan como resultado mediciones diferentes del costo del producto:

- **Decisiones de fijación de precios y de mezcla de productos.** Para efectos de la toma de decisiones sobre la fijación de precios y los productos más rentables, al gerente le interesa la rentabilidad global (total) de los diferentes productos y, por consiguiente, asigna a los diferentes productos los costos en que se incurrió durante todas las funciones de negocios de la cadena de valor.

8

Explicar por qué los costos de los productos se calculan en formas diferentes para objetivos diferentes

... algunos ejemplos son la fijación de precios y las decisiones de mezcla de productos, los contratos gubernamentales y los estados financieros



CUADRO 2-10

Costos del producto diferentes para objetivos diferentes

- **Contratación con entidades gubernamentales.** Con frecuencia, los contratos gubernamentales reembolsan a los contratistas con base en el “costo de un producto” más un margen de utilidad establecido previamente. Dada la naturaleza del contrato de un margen de utilidad de costo más beneficio, las entidades gubernamentales proporcionan directrices detalladas sobre las partidas de costos que permitirán y las que rechazarán cuando calculan el costo de un producto. Por ejemplo, algunas dependencias gubernamentales excluyen de forma explícita los costos de marketing, distribución y servicio al cliente de los costos del producto que califican para reembolso, y es posible que sólo reembolsen los costos de I&D. Estas dependencias desean reembolsar a los contratistas únicamente por los costos que más se relacionan con la entrega de productos de acuerdo con el contrato. El segundo corchete mostrado en el cuadro 2-10 muestra cómo los cálculos del costo del producto para un contrato específico pueden admitir todos los costos de diseño y producción pero sólo parte de los costos de I&D.
- **Preparación de estados financieros para presentación de informes externos de acuerdo con los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados.** Según los PCGA, sólo los costos de fabricación pueden asignarse a los inventarios en los estados financieros. Para efectos de calcular los costos de inventario, los costos del producto incluyen sólo los costos inventariables (de fabricación).

Por lo general, en los cursos de contabilidad financiera se denomina *costos del producto* a los *costos inventariables*

El cuadro 2-10 ilustra cómo las mediciones del costo del producto varían a partir de un reducido conjunto de costos para los estados financieros (conjunto que sólo incluye los costos inventariables) a un conjunto más amplio para reembolso de acuerdo con un contrato gubernamental hasta un conjunto de costos todavía más amplio para las decisiones de fijación de precios y de mezcla de productos.

Ejemplo: Los números ayudan a ilustrar los conceptos del cuadro 2-10. Usando cifras ficticias, el costo inventariable de un dispositivo de prueba es de \$100 por unidad, el costo de este dispositivo para reembolso de acuerdo con un contrato gubernamental es de \$180, y el costo que se desprende de toda la cadena de valor para una decisión de fijación de precios es de \$300 por unidad.

Esta sección se concentra en la manera en que los diferentes propósitos dan como resultado la inclusión de diferentes partidas de costos de la cadena de valor de las funciones de negocios cuando se calculan los costos del producto. En cada clasificación de costos presentada en este capítulo, debe tenerse la misma precaución con respecto a la necesidad de ser claro y preciso acerca de los conceptos de costos y sus mediciones. El cuadro 2-11 resume las clasificaciones fundamentales de los costos. La siguiente sección describe cómo los conceptos básicos presentados en este capítulo conducen a un marco para entender la contabilidad de costos y la administración de costos que después puede aplicarse al estudio de muchos temas, tales como la estrategia, la calidad y las decisiones de inversión.

<ol style="list-style-type: none"> 1. Función de negocios <ol style="list-style-type: none"> a. Investigación y desarrollo b. Diseño de productos, servicios o procesos c. Producción d. Marketing e. Distribución f. Servicio al cliente 2. Asignación a un objeto del costo <ol style="list-style-type: none"> a. Costo directo b. Costo indirecto 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Patrón de comportamiento del costo en relación a los cambios en el nivel de actividad o volumen <ol style="list-style-type: none"> a. Costo variable b. Costo fijo 4. Total o promedio <ol style="list-style-type: none"> a. Costo total b. Costo unitario 5. Activos o gastos <ol style="list-style-type: none"> a. Costo inventariable b. Costo del periodo
--	---

CUADRO 2-11

Otras clasificaciones de costos



Describir un marco de trabajo para la contabilidad de costos y la administración de costos

... tres características que ayudan a los gerentes a tomar decisiones

Marco de trabajo para la contabilidad de costos y la administración de costos

Tres características de la contabilidad de costos y de la administración de costos en un amplio rango de aplicaciones son:

1. El cálculo del costo de productos, servicios, y otros objetos del costo
2. La obtención de información para la planeación, el control, y la evaluación del desempeño
3. El análisis de la información que es relevante para la toma de decisiones

En los capítulos del 3 al 12 se desarrollan estas ideas, las cuales también constituyen la base para el estudio de varios temas que aparecen más adelante en este libro.

Cálculo del costo de productos, servicios y otros objetos del costo. Ya hemos visto los diferentes objetivos y mediciones de los costos del producto. Cualquiera que sea el objetivo, el sistema de costos rastrea los costos directos y asigna los costos indirectos a los productos. Los capítulos 4 y 5 describen sistemas, tales como el de costeo basado en actividades, que se utilizan para calcular los costos totales y los unitarios de productos y servicios. En dichos capítulos también se discute cómo los gerentes utilizan esta información para formular la estrategia y tomar decisiones en torno a la fijación de precios, mezcla de productos y administración del costo.

Obtención de información para la planeación, el control y la evaluación del desempeño. La presupuestación es la herramienta que con mayor frecuencia se utiliza para la planeación y el control. Un presupuesto obliga a los gerentes a mirar hacia el futuro, a traducir la estrategia en planes, a coordinar y comunicar los planes dentro de la organización, y a tener un punto de referencia para evaluar el desempeño. A menudo, la presupuestación tiene una gran influencia en el comportamiento y las decisiones debido a que los gerentes se esfuerzan por cumplir con las metas del presupuesto. El capítulo 6 describe los sistemas de presupuestación.

Al final de un periodo de presentación de información, los gerentes comparan los resultados reales contra el desempeño planeado. Las tareas de los gerentes consisten en entender por qué surgen diferencias (llamadas variaciones) entre el desempeño real y el planeado, y en utilizar la información que proporcionan estas variaciones como retroalimentación para promover el aprendizaje y el mejoramiento a futuro. Los gerentes también utilizan variaciones y medidas no financieras, tales como la tasa de defectos y los índices de satisfacción del cliente, para controlar y evaluar el desempeño de diversos departamentos, divisiones y gerentes. En los capítulos 7 y 8 se discute el análisis de variación. En el capítulo 9 se describe la planeación, el control, y los aspectos del costeo de inventarios que se relacionan con la capacidad. Los capítulos 6, 7, 8 y 9 se concentran en el papel del contador administrativo de implementar la estrategia.

Análisis de la información relevante para la toma de decisiones. Cuando toman decisiones acerca del diseño y la implementación de la estrategia, los gerentes deben entender cuáles son los ingresos y los costos a considerar y cuáles deben ignorarse. Los contadores administrativos facilitan a los gerentes la tarea de identificar la información relevante y la que no lo es. Veamos el ejemplo de una decisión con respecto a si comprar un producto a un vendedor externo o producirlo dentro de la empresa. El sistema de costeo indica que fabricar el producto dentro de la empresa cuesta \$25 por unidad. Un vendedor ofrece el producto en \$22 por unidad. A primera vista, pareciera más económico comprar el producto que fabricarlo. No obstante, supongamos que, de los \$25 para fabricarlo en la empresa, \$5 representan los costos de arrendamiento de la planta, los cuales tendrá que pagar la compañía sea que fabrique el producto o lo compre. Bajo estas condiciones, costará menos hacer el producto que comprarlo. Ello debido a que la fabricación del producto sólo cuesta \$20 *adicionales* por unidad ($\$25 - \5), en comparación con los \$22 *adicionales* por unidad si se compra. El costo unitario de arrendamiento de \$5 no es relevante para la decisión pues se incurrirá en él si el producto se fabrica o se compra. El análisis de información relevante constituye un aspecto clave de la toma de decisiones.

Cuando toman decisiones estratégicas acerca de los productos que deben fabricarse, los gerentes tienen que saber cómo varían los ingresos y los costos con los cambios en los niveles de producción. En el capítulo 3 se analiza cómo la utilidad operativa varía con los cambios en los niveles de producción, y cómo los gerentes utilizan esta información para tomar decisiones tales como cuánto gastar en publicidad. En el capítulo 10 se describen métodos útiles para estimar los componentes fijos y variables de los costos. El capítulo 11 aplica el concepto relevante para tomar decisiones en muchas situaciones diferentes y describe los métodos que utilizan los gerentes para maximizar la utilidad dadas las limitaciones de recursos a las que se enfrentan. En el capítulo 12

se describe cómo los contadores administrativos ayudan a los gerentes a determinar precios y administrar costos en toda la cadena de valor y durante el ciclo de vida de un producto.

En los últimos capítulos del libro se estudian temas como evaluación de la estrategia, rentabilidad del cliente, calidad, sistemas justo a tiempo, decisiones de inversión, fijación de precios de transferencia, y evaluación del desempeño. Cada uno de estos temas implica invariablemente perspectivas de costeo del producto, planeación y control, y toma de decisiones. El dominio de los primeros 12 capítulos resulta útil para manejar estos temas. Por ejemplo, el capítulo 13 sobre estrategia describe el cuadro de mando, un conjunto de mediciones financieras y no financieras utilizado para implementar la estrategia que se construye sobre la base de las funciones de planeación y control. La sección sobre análisis estratégico de la utilidad operativa parte de las ideas acerca de costeo de productos y análisis de variación. La sección que aborda el tema de *downsizing* (reducción de tamaño) y el manejo de la capacidad se basa en los conceptos acerca de ingresos y costos relevantes.

PROBLEMA DE REPASO

Foxwood Company es una empresa dedicada a la fabricación y corte de metal y madera, y vende productos al mercado de la construcción de viviendas. Considere la siguiente información para el año 2007:

Papel de lija	\$ 2,000
Costos por manejo de materiales	70,000
Lubricantes y refrigerantes	5,000
Gastos diversos por mano de obra indirecta de fabricación	40,000
Mano de obra directa de fabricación	300,000
Inventario de materiales directos, 1 de enero de 2007	40,000
Inventario de materiales directos, 31 de diciembre de 2007	50,000
Inventario de productos terminados, 1 de enero de 2007	100,000
Inventario de productos terminados, 31 de diciembre de 2007	150,000
Inventario de productos en proceso, 1 de enero de 2007	10,000
Inventario de productos en proceso, 31 de diciembre de 2007	14,000
Costos de arrendamiento de la planta	54,000
Depreciación del equipo de la planta	36,000
Impuestos sobre la propiedad del equipo de la planta	4,000
Seguro contra incendios sobre el equipo de la planta	3,000
Compra de materiales directos	460,000
Ingresos	1,360,000
Promociones de marketing	60,000
Sueldos de marketing	100,000
Costos de distribución	70,000
Costos de servicio al cliente	100,000

Requerimientos

1. Prepare un estado de resultados con un anexo de respaldo por separado de los costos de la mercancía fabricada. En todas las partidas de fabricación, clasifique los costos como directos o indirectos, e indique con V o F si cada una es básicamente un costo variable o uno fijo (cuando el objeto del costo sea una unidad de producto). Si no está seguro, decida con base en si el costo total cambiará en forma sustancial en un rango amplio de unidades producidas.
2. Suponga que tanto los costos de materiales directos como los del arrendamiento de la planta son para la producción de 900,000 unidades. ¿Cuál es el costo del material directo de cada unidad producida? ¿Cuál es el costo del arrendamiento de la planta por unidad? Tome como un costo fijo el arrendamiento de la planta.
3. Suponga que Foxwood Company fabricará un millón de unidades el siguiente año. Repita el cálculo del requerimiento 2 para los materiales directos y los costos de arrendamiento de la planta. Asuma que persisten los patrones de comportamiento del costo.
4. Como consultor administrativo, explique en forma concisa al presidente de la compañía por qué el costo unitario para los materiales directos no cambió en los requerimientos 2 y 3, pero sí lo hizo para los costos de arrendamiento de la planta.

SOLUCIÓN

1.

Foxwood Company Estado de resultados

Para el año terminado el 31 de diciembre de 2007

Ingresos		\$1,360,000
Costo de la mercancía vendida:		
Inventario inicial de productos terminados, 1 de enero de 2007	\$ 100,000	
Costo de la mercancía fabricada (ver anexo que aparece más abajo)	960,000	
Costo de la mercancía disponible para venta	1,060,000	
Menos inventario final de productos terminados, 31 de diciembre de 2007	150,000	910,000
Margen bruto (o utilidad bruta)		450,000
Costos operativos		
Promociones de marketing	60,000	
Sueldos de marketing	100,000	
Costos de distribución	70,000	
Costos de servicio al cliente	100,000	330,000
Utilidad operativa		<u>\$ 120,000</u>

Foxwood Company

Anexo del costo de la mercancía fabricada

Para el año terminado el 31 de diciembre de 2007

Materiales directos:		
Inventario inicial, 1 de enero de 2007	\$ 40,000	
Compras de materiales directos	460,000	
Costo de materiales directos disponibles para uso	500,000	
Inventario final, 31 de diciembre de 2007	50,000	450,000 (V)
Materiales directos utilizados		450,000 (V)
Mano de obra directa de fabricación		300,000 (V)
Gastos indirectos de fabricación:		
Papel de lija	\$ 2,000 (V)	
Costos de manejo de materiales	70,000 (V)	
Lubricantes y refrigerantes	5,000 (V)	
Gastos diversos por mano de obra indirecta de fabricación	40,000 (V)	
Costos por arrendamiento de la planta	54,000 (F)	
Depreciación del equipo de la planta	36,000 (F)	
Impuestos sobre la propiedad del equipo de la planta	4,000 (F)	
Seguro contra incendios sobre el equipo de la planta	3,000 (F)	214,000
Costos de fabricación en que se incurrió durante el 2007		964,000
Inventario inicial de productos en proceso, 1 de enero de 2007		10,000
Costos de fabricación totales disponibles		974,000
Inventario final de productos en proceso, 31 de diciembre de 2007		14,000
Costo de la mercancía fabricada (al estado de resultados)		<u>\$ 960,000</u>

2.

Costo unitario de material directo = Materiales directos utilizados

÷ Unidades producidas

= \$450,000 ÷ 900,000 unidades = \$0.50 por unidad

Costo unitario de arrendamiento de la planta = Costos de arrendamiento de la planta

÷ Unidades producidas

= \$54,000 ÷ 900,000 unidades = \$0.06 por unidad

3. Los costos de materiales directos son variables, por lo que aumentarán en total desde \$450,000 hasta \$500,000 (un millón de unidades a \$0.50 por unidad). Sin embargo, sus costos unitarios no se verían afectados ya que $\$500,000 \div 1,000,000 = \0.50 por unidad.

En contraste, los costos de arrendamiento de la planta de \$54,000 son fijos, por lo que no aumentarían en el total. No obstante, el costo de arrendamiento de la planta por unidad disminuiría desde \$0.060 hasta \$0.054: es decir, $\$54,000 \div 1,000,000 = \0.054 por unidad.

4. La explicación comenzaría con la respuesta al requerimiento 3. Como consultor, debe poner énfasis en que el procedimiento de unificar (promediar) los costos que tienen diferentes patrones de comportamiento puede ser engañoso. Un error común radica en asumir que un costo unitario total, que es con frecuencia la suma de un costo unitario variable y de un costo unitario fijo, es un indicador de que los costos totales cambian en proporción a los cambios en los niveles de producción. El siguiente capítulo demuestra la necesidad de distinguir entre los patrones de comportamiento del costo. Debe tenerse especial cuidado con el costo fijo promedio por unidad. Muy a menudo, se considera por error que no puede distinguirse al costo fijo unitario del costo variable unitario.

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada pregunta se relaciona con el objetivo de aprendizaje. A un lado de la pregunta aparece la respuesta.

Pregunta

1. ¿Cómo eligen los gerentes objeto del costo?
2. ¿Cómo deciden los gerentes si un costo es directo o indirecto?
3. ¿Cómo deciden los gerentes si un costo es variable o fijo?
4. ¿Cómo deben estimarse los costos?
5. ¿Cómo se distinguen las compañías que pertenecen al sector de manufactura, al de comercialización, y al de servicios?
6. ¿Cómo clasifican sus inventarios las compañías en el sector de manufactura?
7. ¿Cuáles costos se tratan inicialmente como activos para efectos de la presentación de informes externos, y cuáles se llevan a gastos a medida que se incurre en ellos?
8. ¿Cómo asignan los gerentes costos a los objetos del costo?
9. ¿Cuáles son las características de la contabilidad de costos y de la administración de costos?

Respuesta

Un objeto del costo es todo aquello para lo que sea necesaria una medición de costos por separado. Algunos ejemplos incluyen un producto, servicio, proyecto, cliente, una categoría de marca, actividad, y un departamento.

Un costo directo es aquel que se relaciona con un objeto del costo en particular y puede rastrear a ese objeto del costo en forma económicamente factible. Un costo indirecto es aquel que se relaciona con un objeto del costo en particular, pero no puede rastrear a este último de forma económicamente factible. El mismo costo puede ser directo para un objeto del costo e indirecto para otros objetos del costo. En este libro se utiliza el *rastreo de costos* para describir la asignación de costos directos a un objeto del costo y el *prorrato de costos* para describir la asignación de costos indirectos a un objeto del costo.

Un costo variable cambia *en total* en proporción a los cambios en el nivel relacionado del volumen o actividad total. Un costo fijo permanece sin cambios *en total* por un periodo dado, pese a grandes cambios en el nivel relacionado de la actividad o volumen totales.

En general, el enfoque debe dirigirse a los costos totales y no a los unitarios. Cuando se hacen estimados de costos totales, debe pensarse en los costos variables como una cantidad por unidad, y en los costos fijos como una cantidad total. El costo unitario de un objeto del costo debe interpretarse con cautela cuando incluya un componente de costo fijo.

Las compañías del sector de manufactura compran materiales y componentes y los convierten en productos terminados. Las compañías del sector de comercialización compran productos tangibles y después los venden sin cambiar su forma básica. Las compañías del sector de servicios ofrecen servicios (productos intangibles) a sus clientes.

Las tres categorías de inventarios que manejan muchas compañías del sector de manufactura representan etapas en el proceso de conversión: materiales directos, producción en proceso y productos terminados.

Todos los costos inventariables son costos de un producto considerado como un activo en el periodo contable de cuando se incurre en ellos, y después se convierten en costo de la mercancía vendida en el periodo contable de cuando se vende el producto. Los costos del periodo se llevan a gastos en el periodo contable en que se incurrió en ellos, y en un estado de resultados son todos los costos distintos al costo de la mercancía vendida.

Los gerentes pueden asignar diferentes costos al mismo objeto del costo dependiendo del objetivo. Por ejemplo, para efectos de presentación de informes externos, en una compañía del sector de manufactura, el costo inventariable de un producto incluye sólo los costos de fabricación. En cambio, los costos de todas las funciones de negocios de la cadena de valor se asignan con frecuencia a un producto para tomar las decisiones de fijación de precios y de mezcla de productos.

Tres características de la contabilidad de costos y de la administración de costos son: (a) el cálculo del costo de los productos, servicios, y otros objetos del costo; (b) la obtención de información para la planeación, el control, y la evaluación del desempeño; (c) el análisis de la información que es relevante para tomar decisiones.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

El presente capítulo contiene términos más básicos en comparación con cualquier otro capítulo de este libro. No siga avanzando sino hasta que haya comprendido los siguientes términos. Tanto el capítulo como el Glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones.

acumulación del costo (pág. 27)

asignación del costo (pág. 27)

causante del costo (pág. 32)

compañías del sector de comercialización (pág. 36)

compañías del sector de manufactura (pág. 36)

compañías del sector de servicios (pág. 36)

costo (pág. 27)

costo de la mercancía fabricada (pág. 39)

costo fijo (pág. 30)

costo presupuestado (pág. 27)

costo promedio (pág. 35)

costo real (pág. 27)

costo unitario (pág. 35)

costo variable (pág. 30)
 costos de conversión (pág. 42)
 costos de mano de obra directa de fabricación (pág. 37)
 costos de materiales directos (pág. 37)
 costos del periodo (pág. 38)
 costos del producto (pág. 44)
 costos directos de un objeto del costo (pág. 27)
 costos indirectos de fabricación (pág. 37)

costos indirectos de un objeto del costo (pág. 27)
 costos inventariables (pág. 37)
 costos primos (pág. 42)
 costos indirectos de fabricación (pág. 37)
 gastos indirectos de fabricación (pág. 37)
 ingresos (pág. 38)
 inventario de materiales directos (pág. 37)
 inventario de productos en proceso (pág. 37)

inventario de productos terminados (pág. 37)
 objeto del costo (pág. 27)
 prima por tiempo extra (pág. 43)
 producción en proceso (pág. 37)
 prorrateo del costo (pág. 27)
 rango relevante (pág. 33)
 rastreo del costo (pág. 27)
 tiempo ocioso (pág. 43)
 utilidad operativa (pág. 40)



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)
 Probablemente su profesor le pida que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con nuevos datos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 2-1** Defina el término objeto del costo y proporcione tres ejemplos.
- 2-2** Defina los costos directos y los indirectos.
- 2-3** ¿Por qué los gerentes consideran que los costos directos son más precisos que los indirectos?
- 2-4** Mencione tres factores que afectan la clasificación de un costo como directo o indirecto.
- 2-5** Defina costo variable y costo fijo. Proporcione un ejemplo de cada uno.
- 2-6** ¿Qué es una causante del costo? Proporcione un ejemplo.
- 2-7** ¿Qué es un rango relevante? ¿Qué papel desempeña el concepto de rango relevante en la explicación del comportamiento de los costos?
- 2-8** Explique por qué los costos unitarios deben interpretarse a menudo con cautela.
- 2-9** Describa las diferencias existentes entre las compañías de los sectores de manufactura, comercialización y servicios.
- 2-10** ¿Cuáles son los tres diferentes tipos de inventario que mantienen las compañías del sector de manufactura?
- 2-11** Describa la diferencia que hay entre costos inventariables y costos del periodo.
- 2-12** ¿Tienen las compañías del sector de servicios costos inventariables? Explique su respuesta.
- 2-13** Defina lo siguiente: costos de materiales directos, costos de mano de obra directa de fabricación, gastos indirectos de fabricación, costos primos, y costos de conversión.
- 2-14** Describa las categorías de prima por tiempo extra y tiempo ocioso de la mano de obra indirecta.
- 2-15** Defina el término costo del producto. Describa tres objetivos diferentes para calcular los costos del producto.

Ejercicios

2-16 Cálculo e interpretación de los costos unitarios de fabricación. Minnesota Office Products (MOP) produce tres diferentes tipos de papel en su planta de madera de Vaasa: Supremo, De lujo y Regular. Cada producto tiene su propia línea de fabricación en la planta. Actualmente MOP utiliza la siguiente clasificación triple en sus costos de fabricación: materiales directos, mano de obra directa de fabricación, y gastos indirectos de fabricación. Los gastos indirectos totales de fabricación en julio de 2007 ascienden a \$150 millones (de los cuales \$20 millones son fijos). Este monto total se asigna a cada línea de producto con base en los costos de mano de obra directa de fabricación de cada línea. El resumen de los datos (en millones de dólares) para julio de 2007 es el siguiente:

	Supremo	De lujo	Regular
Costos de materiales directos	\$84	\$54	\$62
Costos de mano de obra directa de fabricación	\$14	\$28	\$ 8
Gastos indirectos de fabricación	\$42	\$84	\$24
Unidades producidas	80	120	100

1. Calcule los costos de fabricación por unidad de cada producto elaborado en julio de 2007.
2. Suponga que, en agosto de 2007, la producción fue de 120 millones de unidades de papel Supremo, 160 millones de unidades de papel De lujo, y 180 millones de unidades de papel Regular. ¿Por qué la información de julio de 2007 sobre los costos de fabricación por unidad podrían ser engañosos cuando se predicen los costos de fabricación totales en agosto de 2007?

Requerimientos

2-17 Costos directos e indirectos, efecto de cambiar la clasificación de una partida de costos (continuación del ejercicio 2-16).

MOP contrata a Judy Shore, consultora de costos, quien descubre que cada línea de producción tiene múltiples medidores de electricidad, por lo que es económicamente factible rastrear \$90 millones en costos por electricidad de manera directa en las tres líneas de producción. Los restantes \$60 millones de gastos indirectos de fabricación de la planta (incluyendo los \$20 millones de costos fijos) se asignan a cada producto con base en los costos de mano de obra directa de fabricación de cada línea. Judy declara los siguientes números revisados para julio de 2007:

10	Minnesota Office Products	(en millones de dólares)			
11	(después del análisis de costos del consultor)	Supremo	De lujo	Regular	Total
12	Costos de materiales directos	\$84	\$54	\$62	\$200
13	Costos de mano de obra directa de fabricación	14	28	8	50
14	Costos directos por electricidad	39.8	40.7	9.5	90
15	Otros gastos indirectos de fabricación	16.8	33.6	9.6	60

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngrén y descargue la plantilla elaborada para el ejercicio 2-17.

1. ¿Por qué los gerentes de MOP preferirían que los costos de electricidad fueran un costo directo en vez de un gasto indirecto de fabricación?
2. Calcule el costo de fabricación por unidad de cada línea de producto después de que Judy Shore ha llevado a cabo el análisis de costos.
3. Comente el costo por unidad de cada línea de producto antes y después del análisis de Shore.

Requerimientos

2-18 Clasificación de los costos en el sector de servicios. Consumer Focus es una compañía de investigación de marketing que organiza grupos de enfoque para las compañías de productos de consumo. Cada grupo está formado por ocho miembros a quienes se les pagan \$50 por sesión para que ofrezcan comentarios acerca de productos nuevos. Estos grupos se reúnen en hoteles y están dirigidos por un especialista en marketing capacitado e independiente, contratado por Consumer Focus. A cada especialista se le paga una cuota fija para que dirija una cantidad mínima de sesiones y una cuota por sesión de \$2,000. Un miembro del personal de Consumer Focus asiste a cada sesión para asegurar que todos los aspectos logísticos se lleven a cabo sin contratiempo alguno.

Clasifique cada una de las siguientes partidas de costos como:

- a. Costos directos o indirectos (D o I) con respecto a cada grupo de enfoque individual.
- b. Variables o fijos (V o F) con respecto a cómo cambian los costos totales de Consumer Focus a medida que cambia el número de sesiones de grupos de enfoque. (Si tiene alguna duda, elija con base en si los costos totales cambiarán de forma significativa si el cambio en el número de sesiones de los grupos de enfoque es considerable).

Requerimientos

Para cada uno de los siguientes puntos habrá dos respuestas (D o I; V o F):

Partida de costos	D o I	V o F
A. Pago a participantes en cada grupo de enfoque para que ofrezcan comentarios sobre productos nuevos.		
B. Suscripción anual de Consumer Focus a la revista <i>Consumer Reports</i> .		
C. Llamadas telefónicas realizadas por el personal de Consumer Focus para confirmar que los participantes asistirán a una sesión de grupo de enfoque (no se mantienen registros de las llamadas individuales).		
D. Cuota fija pagada al líder de grupos de enfoque para que dirija 20 sesiones de grupos de enfoque sobre nuevos productos médicos.		
E. Alimentos proporcionados a los participantes en cada grupo de enfoque.		
F. Pago por arrendamiento de las oficinas corporativas de Consumer Focus.		
G. Costo de cintas para grabar los comentarios de los participantes en una sesión de grupo de enfoque. (Estas cintas se envían a la compañía cuyos productos están en proceso de prueba).		
H. Costos de gasolina para vehículos pertenecientes a la compañía y que utiliza el personal de Consumer Focus (el personal entrega facturas mensuales sin desglose del kilometraje recorrido).		

2-19 Clasificación de costos en el sector de comercialización. Home Entertainment Center (HEC) opera una gran tienda en San Francisco. La tienda cuenta con una sección de música y otra de video (discos compactos y cassettes). HEC declara los ingresos de la sección de video por separado de la de música.

Clasifique cada una de las siguientes partidas de costos como:

Requerimientos

- a. Costos directos o indirectos (D o I) con respecto al total de videos vendidos.
- b. Costos variables o fijos (V o F) con respecto a cómo los costos totales de la sección de video cambian a medida que cambia el total de videos vendidos. (Si tiene dudas, elija con base en si los costos totales cambiarán de forma significativa si existe un cambio considerable en el total de videos vendidos.)

Para cada uno de los siguientes puntos habrá dos respuestas (D o I; V o F):

Partida de costos	D o I	V o F
A. Cuota fija anual pagada al distribuidor de videos		
B. Costos de electricidad en la tienda de HEC (una sola factura cubre toda la tienda)		
C. Costos de videos adquiridos para vender a los clientes		
D. Suscripción a la revista <i>Video Trends</i>		
E. Arrendamiento de software de computación para presupuestación financiera en la tienda de HEC		
F. Costo de palomitas de maíz gratuitas para los clientes de HEC		
G. Póliza de seguro contra terremotos para la tienda de HEC		
H. Costos del flete de entrada de los videos adquiridos por HEC		

2-20 Clasificación de costos en el sector de manufactura. La planta de New United Motor Manufacturing, Inc. (NUMMI) en Fremont, California, empresa de riesgo conjunto entre General Motors y Toyota, ensambla dos tipos de automóvil (Corolla y Geo Prism). Para cada tipo se utilizan líneas de montaje independientes.

Clasifique cada una de las siguientes partidas de costos como:

- a. Costos directos o indirectos con respecto al número total de automóviles de cada tipo ensamblado (Corolla o Geo Prism).
- b. Costos variables o fijos (V o F) con respecto a cómo los costos totales de la planta cambian a medida que cambia el número total de automóviles de cada tipo ensamblado. (Si tiene dudas, elija con base en si los costos totales cambiarán de forma significativa si existe un cambio considerable en el número total de automóviles ensamblados de cada tipo.)

Para cada uno de los siguientes puntos habrá dos respuestas (D o I; V o F):

Partida de costos	D o I	V o F
A. Costo de llantas utilizadas en modelos Geo Prism		
B. Sueldo del gerente de relaciones públicas de la planta de NUMMI		
C. Cena de entrega de premios anuales para los proveedores de Corolla		
D. Salario del ingeniero que supervisa los cambios de diseño del Geo Prism		
E. Costos de flete de los motores de Corolla embarcados desde la ciudad de Toyota, Japón, hasta Fremont, California		
F. Costos de electricidad de la planta de NUMMI (una sola factura cubre toda la planta)		
G. Salarios pagados a trabajadores temporales en la línea de montaje contratados en periodos de alta producción (pago por hora)		
H. Póliza anual de seguro contra incendios para la planta de NUMMI		

2-21 Costos variables, costos fijos y costos totales. Ana Compo se está preparando para abrir un restaurante pequeño. Su presupuesto es reducido y debe elegir entre los siguientes planes de larga distancia telefónica:

Plan A: Pagar 10 centavos por minuto de llamada de larga distancia.

Plan B: Pagar una tarifa mensual fija de \$18 por un máximo de 300 minutos de larga distancia, y 6 centavos por minuto adicional (si utiliza menos de 300 minutos en cualquier mes, sigue pagando \$18 mensuales).

Plan C: Pagar una tarifa mensual fija de \$24 por un máximo de 480 minutos de larga distancia, y 5 centavos por minuto adicional (si utiliza menos de 480 minutos en cualquier mes, sigue pagando \$24 mensuales).

Requerimientos

1. Elabore una gráfica de los costos mensuales totales de los tres planes para los diferentes niveles de llamadas de larga distancia mensual.
2. ¿Qué plan debe elegir Compo si considera que utilizará 100 minutos de llamadas de larga distancia? ¿Si cree que serán 200 minutos? ¿Si espera utilizar 500 minutos?

2-22 Costos variables y costos fijos. Consolidated Minerals (CM) posee los derechos de extracción de minerales en las arenas de la playa de Isla Fraser. CM tiene costos en tres áreas:

- a. Pago a un subcontratista de minas que cobra \$80 por tonelada de arena de playa extraída y regresada a la playa (después de haber sido procesada en tierra firme para extraer tres minerales: ilmenita, rutilo y circón).
- b. Pago de un impuesto ambiental y minero al gobierno de \$50 por tonelada de arena de playa extraída.
- c. Pago a un operador de barcasas que cobra \$150,000 al mes por transportar cada lote de arena desde la playa (hasta 100 toneladas por lote cada día) hasta tierra firme y después regresarla a la Isla Fraser (es decir, de 0 a 100 toneladas por día = \$150,000 al mes; de 101 a 200 toneladas por día = \$300,000 al mes, y así sucesivamente). Cada barcaza opera 25 días al mes. El cargo de \$150,000 mensuales debe pagarse aún cuando se



Requerimientos

hayan transportado menos de 100 toneladas en cualquier día e incluso si CM requiere menos de 25 días de transporte en barcasas durante ese mes.

En la actualidad CM extrae 180 toneladas de arena de playa al día durante 25 días al mes.

1. ¿Cuál es el costo variable por tonelada de arena extraída? ¿Cuál es el costo fijo para CM al mes?
2. Elabore una gráfica de los costos variables y otra de los costos fijos de CM. Sus gráficas deben ser similares al cuadro 2-3, parte A (pág. 30), y al anexo 2-4 (pág. 34). ¿Se aplica el concepto de rango relevante a sus gráficas? Explique su respuesta.
3. ¿Cuál es el costo unitario por tonelada de arena extraída (a) si cada día se extraen 180 toneladas, y (b) si se extraen 220 toneladas? Explique la diferencia en las cifras del costo unitario.

Requerimientos

2-23 Causantes del costo y la cadena de valor. Un analista de Johnson & Johnson está preparando una presentación sobre las causantes del costo en una de sus subsidiarias farmacéuticas de medicamentos. Desafortunadamente, tanto la lista de sus funciones de negocio como la lista de las causantes representativas del costo se encuentran en orden aleatorio por accidente. Las dos listas, tal como aparecen en la pantalla de la computadora, son:

Función de negocios	Causante representativa del costo
A. Producción	1. Minutos de proyección de anuncios televisivos en el programa <i>60 Minutos</i>
B. Investigación y desarrollo	2. Número de llamadas a la línea de teléfono gratuita para los clientes
C. Marketing	3. Horas de operación de la línea de empaque Tylenol
D. Distribución	4. Número de paquetes embarcados
E. Diseño de productos/procesos	5. Horas invertidas en el diseño de botellas a prueba de manipulación
F. Servicio al cliente	6. Número de patentes presentadas en la Oficina de Patentes de Estados Unidos

1. Relacione cada función de negocios con su causante representativa del costo.
2. Proporcione un segundo ejemplo de una causante del costo para cada función de negocios de la subsidiaria farmacéutica de medicamentos Johnson & Johnson.

Requerimientos

2-24 Causantes del costo y funciones. La lista de las causantes representativas del costo en la columna derecha de esta tabla se encuentra en orden aleatorio con respecto a la lista de funciones en la columna izquierda. Es decir, no coinciden.

Función	Causante representativa del costo
1. Contabilidad	A. Número de facturas enviadas
2. Personal	B. Número de órdenes de compra
3. Procesamiento de datos	C. Cantidad de científicos investigadores
4. Investigación y desarrollo	D. Horas de la unidad central de procesamiento (CPU)
5. Compras	E. Cantidad de personal nuevo
6. Facturación	F. Número de transacciones procesadas

1. Relacione cada función con su causante representativa del costo.
2. Proporcione un segundo ejemplo de una causante del costo para cada función.

Requerimientos

2-25 Costos totales y costos unitarios. Una asociación de estudiantes contrató un grupo musical y un proveedor de bebidas y alimentos para una fiesta de graduación. El grupo musical cobrará una tarifa fija de \$1,000 por la música, y el proveedor de bebidas y alimentos cobrará una tarifa fija de \$500 por la organización del servicio de abastecimiento en la fiesta y un monto adicional de \$10 por cada persona que asista. El proveedor ofrecerá bocadillos y bebidas no alcohólicas durante el tiempo que dure la fiesta. Los estudiantes que asistan a la misma pagarán \$5 cada uno a la entrada.

1. Elabore una gráfica que represente el costo fijo, el costo variable y el costo total para la asociación de estudiantes dependiendo del número de asistentes a la fiesta.
2. Suponga que asisten 100 personas a la fiesta. ¿Cuál será el costo total para la asociación de estudiantes? ¿Cuál será el costo por persona?
3. Suponga que asisten 500 personas a la fiesta. ¿Cuál será el costo total para la asociación de estudiantes y el costo por persona?
4. Elabore una gráfica que represente el costo por persona dependiendo del número de asistentes. Como presidente de la asociación de estudiantes, usted desea solicitar un subsidio para cubrir algunos de los costos de la fiesta. ¿Utilizará los números del costo por persona para defender su posición? Explique sus razones.

Requerimientos

2-26 Costos totales y costos unitarios. Susan Wang es una conocida ingeniera de software. Su especialidad es elaborar códigos de software destinados a mantener la seguridad de la información de las tarjetas de crédito. Electronic Commerce Group (ECG) se pone en contacto con Wang y le ofrece \$100,000 por el derecho de utilizar su código bajo licencia en su software *e.procurement*. Wang rechaza la oferta por considerar que no le ofrece ventaja alguna en caso de que el software *e.procurement* sea un éxito arrollador. Al final, ambas partes acuer-



dan celebrar un contrato en el que ECG pague a Wang una tarifa fija de \$100,000 por el derecho de usar su código hasta en un máximo de 10,000 paquetes. Si *e.procurement* vende más de 10,000 paquetes, Wang recibirá \$8 adicionales por cada paquete vendido a partir de 10,000.

Requerimientos

1. ¿Cuál es el costo unitario para ECG del código de software de Wang incluido en su paquete *e.procurement* si vende (a) 2,000 paquetes, (b) 6,000 paquetes, (c) 10,000 paquetes, y (d) 20,000 paquetes? Comente los resultados.
2. Para predecir el costo total de ECG de utilizar el código de software de Wang en *e.procurement*, qué costo unitario (si hay alguno) de (a) a (d) en el requerimiento 1 recomendaría usted que se utilizara? Explique su respuesta.

2-27 Costos inventariables contra costos del periodo. Cada una de las siguientes partidas de costos pertenece a una de estas compañías: General Electric (compañía del sector de manufactura), Safeway (compañía del sector de comercialización), y Google (compañía del sector de servicios):

- a. Agua mineral Perrier comprada por Safeway para venta a sus clientes
- b. Electricidad utilizada para proporcionar iluminación a los trabajadores en la línea de montaje de la planta de ensamblaje de refrigeradores de General Electric
- c. Depreciación del equipo de cómputo de Google utilizado para actualizar directorios de sitios Web
- d. Electricidad utilizada para iluminar los pasillos de la tienda de Safeway
- e. Depreciación del equipo de cómputo de General Electric utilizado para probar la calidad de los componentes de los refrigeradores durante el proceso de ensamblaje
- f. Sueldos del personal de marketing de Safeway encargado de las campañas de publicidad en un periódico local
- g. Agua mineral Perrier comprada por Google para consumo de sus ingenieros de software
- h. Sueldos del personal de marketing de Google por venta de publicidad en anuncios cortos en Internet

Requerimientos

1. Mencione las diferencias existentes entre las compañías de los sectores de fabricación, de comercialización y de servicios.
2. Mencione la diferencia que hay entre los costos inventariables y los costos del periodo.
3. Clasifique cada partida de costos (a-h) como costos inventariables o costos del periodo. Explique sus respuestas.

Problemas

2-28 Flujo de costos inventariables. A continuación se presentan los datos seleccionados de Hofstra Plastics para agosto de 2007 (en millones):

Inventario de materiales directos, 1 de agosto de 2007	\$ 90
Materiales directos comprados	360
Materiales directos utilizados	375
Gastos indirectos de fabricación totales	480
Gastos indirectos de fabricación variables	250
Costos de fabricación totales	1,600
Inventario de productos en proceso, 1 de agosto de 2007	200
Costo de las mercancías fabricadas	1,650
Inventario de productos terminados, 1 de agosto de 2007	125
Costo de la mercancía vendida	1,700

Requerimientos

Calcule los siguientes costos:

1. Inventario de materiales directos, 31 de agosto de 2007
2. Gastos indirectos fijos de fabricación para agosto
3. Costos de mano de obra directa de fabricación para agosto
4. Inventario de productos en proceso, 31 de agosto de 2007
5. Mercancías disponibles para venta en agosto
6. Inventario de productos terminados, 31 de agosto de 2007



PH Grade Assist

2-29 Cálculo del costo de la mercancía comprada y del costo de la mercancía vendida. Los siguientes datos son de la tienda departamental Marvin Department Store. Los saldos de las cuentas (en miles) son del 2007:

Costos de marketing, distribución, y servicio al cliente	\$ 37,000
Inventario de mercancías, 1 enero de 2007	27,000
Servicios públicos	17,000
Costos generales y administrativos	43,000
Inventario de mercancías, 31 de diciembre de 2007	34,000
Compras	155,000
Costos diversos	4,000
Transporte hacia el almacén	7,000
Devoluciones sobre compra y rebajas	4,000
Descuentos sobre compras	6,000

Requerimientos

Calcule (a) el costo de la mercancía comprada y (b) el costo de la mercancía vendida.

2-30 Costo de la mercancía fabricada. Considere los siguientes saldos de las cuentas (en miles) para Canseco Company:



	A	B	C
1	Canseco Company	Principios del	Finales del
2		2007	2007
3	Inventario de materiales directos	\$22,000	\$26,000
4	Inventario de productos en proceso	21,000	20,000
5	Inventario de productos terminados	18,000	23,000
6	Compras de materiales directos		75,000
7	Mano de obra directa de fabricación		25,000
8	Mano de obra indirecta de fabricación		15,000
9	Seguro de la planta		9,000
10	Depreciación de la planta, el edificio y el equipo		11,000
11	Reparaciones y mantenimiento de la planta		4,000
12	Costos de marketing, distribución, y servicio al cliente		93,000
13	Costos generales y administrativos		29,000

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hongren y descargue la plantilla elaborada para el cuadro 2-7.

1. Prepare un anexo para los costos de la mercancía fabricada para 2007.
2. Los ingresos para el 2007 fueron de \$300 millones. Prepare el estado de resultados para el 2007.

Requerimientos

2-31 Estado de resultados y anexo de costos de la mercancía fabricada. Howell Corporation tiene los siguientes saldos de cuentas (en millones):

Para fecha específica		Para el año 2007	
Materiales directos, 1 de enero de 2007	\$15	Compra de materiales directos	\$325
Producción en proceso, 1 de enero de 2007	10	Mano de obra directa de fabricación	100
Productos terminados, 1 de enero de 2007	70	Depreciación de la planta y el equipo	80
Materiales directos, 31 de diciembre de 2007	20	Sueldos de supervisión de la planta	5
Producción en proceso, 31 de diciembre de 2007	5	Gastos indirectos diversos de la planta	35
Productos terminados, 31 de diciembre de 2007	55	Ingresos	950
		Costos de marketing, distribución, y servicio al cliente	240
		Suministros de la planta utilizados	10
		Servicios públicos de la planta	30
		Mano de obra indirecta de fabricación	60

Prepare un estado de resultados y un anexo de respaldo del costo de la mercancía fabricada para el año terminado el 31 de diciembre de 2007 (Para preguntas adicionales en relación con estos aspectos, vea el siguiente problema).

Requerimientos

2-32 Interpretación de los estados (continuación del problema 2-31).

1. ¿Cómo se modificaría la respuesta al problema 2-31 si le pidieran un anexo del costo de la mercancía fabricada y de la venta en vez de un anexo del costo de la mercancía fabricada? Sea específico.
2. ¿Se representaría en forma distinta el sueldo de un gerente de ventas (incluidos los costos de marketing, distribución, y servicio al cliente) si Howell Corporation fuera una compañía del sector de comercialización en vez de una empresa del sector de manufactura? Utilice el flujo de costos de fabricación mostrado en el cuadro 2-8 (pág. 40) para describir cómo se representarían los salarios de un ensamblador de la planta en esta compañía manufacturera.
3. Por lo general, los sueldos de supervisión de la planta se consideran gastos indirectos de fabricación. ¿Cuándo pueden algunos de estos costos considerarse costos de fabricación directa? Proporcione un ejemplo.
4. Suponga que tanto los materiales utilizados como la depreciación de planta y equipo están relacionados con la fabricación de un millón de unidades de producto. ¿Cuál es el costo unitario para los materiales directos asignados a esas unidades? ¿Cuál es el costo unitario para la depreciación de la planta y el equipo? Asuma que la depreciación anual de la planta y el equipo se calcula con base en una línea recta.
5. Asuma que permanecen los patrones implícitos de comportamiento del costo en el requerimiento 4. Es decir, los costos de materiales directos se comportan como costos variables, y la depreciación de la planta y el equipo se comportan como costos fijos. Repita los cálculos solicitados en el requerimiento 4, asumiendo que se predicen los costos para la fabricación de 1.2 millones de unidades de producto. ¿Cómo resultarían afectados los costos totales?
6. Como contador administrativo, explique en forma concisa al presidente de Howell Corporation por qué los costos unitarios fueron diferentes en los requerimientos 4 y 5.

Requerimientos

2-33 Estado de resultados y anexo del costo de la mercancía fabricada. Las siguientes partidas (en millones) pertenecen a Chan Corporation:

Para fecha específica		Para el año 2007	
Producción en proceso, 1 de enero de 2007	\$10	Servicios públicos de la planta	\$ 5
Materiales directos, 31 de diciembre de 2007	5	Mano de obra indirecta de fabricación	20
Productos terminados, 31 de diciembre de 2007	12	Depreciación de la planta y el equipo	
Cuentas por pagar, 31 de diciembre de 2007	20	Ingresos	9
		Revenues	350
Cuentas por cobrar, 1 de enero de 2007	50	Gastos indirectos diversos de fabricación	10
Productos en proceso, 31 de diciembre de 2007	2	Costos de marketing, distribución, y servicio al cliente	90
Productos terminados, 1 de enero de 2007	40	Materiales directos comprados	80
		Mano de obra directa de fabricación	40
Cuentas por cobrar, 31 de diciembre de 2007	30	Suministros de la planta utilizados	6
Cuentas por pagar, 1 de enero de 2007	40	Impuestos sobre la propiedad de la planta	1
Materiales directos, 1 de enero de 2007	30		

El sistema de costeo de fabricación de Chan utiliza una clasificación en tres partes: materiales directos, mano de obra directa de fabricación, y gastos indirectos de fabricación.

Requerimientos

Prepare un estado de resultados y un anexo de respaldo del costo de la mercancía fabricada. (Para preguntas adicionales en torno a estos aspectos, vea el siguiente problema).

2-34 Terminología, interpretación de estados de resultados (continuación del problema 2-33)

Requerimientos

1. Calcule el total de los costos primos y de los costos de conversión.
2. Calcule el total de los costos inventariables y los costos del periodo.
3. Los costos de diseño y de I&D no se consideran costos del producto para efectos de los estados financieros. ¿Cuándo podrían considerarse algunos de estos costos como costos del producto? Proporcione un ejemplo.
4. Suponga que tanto los materiales directos utilizados como la depreciación de la planta y el equipo se relacionan con la fabricación de un millón de unidades del producto. Determine el costo unitario para los materiales directos asignados a esas unidades y el costo unitario para la depreciación de la planta y el equipo. Asuma que la depreciación anual se calcula con base en línea recta.
5. Suponga que persisten los patrones implícitos de comportamiento del costo dados en el requerimiento 4. Es decir, que los costos de material directo se comportan como costos variables y que la depreciación de la planta y el equipo se comportan como costos fijos. Repita los cálculos solicitados en el requerimiento 4, asumiendo que se predicen los costos para la fabricación de 1.5 millones de unidades del producto. Determine el efecto sobre los costos totales.
6. Suponga que la depreciación del equipo (pero no la de la planta) se calcula con base en el número de unidades producidas ya que el equipo se deteriora con las unidades producidas. La tasa de depreciación del equipo es de \$4 por unidad. Calcule la depreciación del equipo asumiendo que (a) se producen un millón de unidades del producto, y (b) se producen 1.5 millones de unidades del producto.



2-35 Prima por tiempo extra. Gwen Benson e Ian Blacklaw son representantes de ventas de EMI, empresa dedicada a instalar y mantener sistemas musicales en oficinas, elevadores y otras áreas públicas. Los representantes de ventas reciben un salario base y una prima del 10% sobre los márgenes brutos reales de los pedidos que colocan.

La tarifa por tiempo habitual de trabajo de la mano de obra directa de fabricación es de \$20 por hora, y la prima por tiempo extra es un 50% más alta. Al costear cada pedido, los costos de mano de obra indirecta de fabricación se asignan a una tasa del 200% del costo de mano de obra directa de fabricación (excluyendo la prima por tiempo extra). Cuando se utiliza mano de obra por tiempo extra se carga, cuando es posible, al pedido urgente que ocasionó el tiempo extra; pero si éste es producto del enorme volumen de producción global, sin que exista ningún pedido urgente en particular, se prorratea por igual a todos los pedidos en que se está trabajando.

Durante enero y febrero del 2006, Blacklaw y Benson vendieron y entregaron un sistema cada uno a Westec y Pinnacle, respectivamente. Por cada pedido fueron necesarias 2,000 horas de mano de obra directa, de un total de 4,000 horas de mano de obra. De estas horas, 2,000 fueron de tiempo extra.

En la siguiente hoja de cálculo de Excel se resumen los ingresos y los costos distintos a los costos por tiempo extra para cada cliente, de acuerdo con distintas suposiciones en torno a qué cliente generó el pedido urgente.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
8													
9 (en miles)		Westec ocasionó el pedido urgente			Pinnacle ocasionó el pedido urgente				Ninguna empresa ocasionó el pedido urgente				
10 Cliente		Westec		Pinnacle		Westec		Pinnacle		Westec		Pinnacle	
11 Representante de ventas		I. Blacklaw		G. Benson		I. Blacklaw		G. Benson		I. Blacklaw		G. Benson	
12 Ingresos			\$420,000		\$460,000		\$420,000		\$460,000		\$420,000		\$460,000
13 Costo de la mercancía vendida:													
14 Materiales directos		\$230,000		\$260,000		\$230,000		\$260,000		\$230,000		\$260,000	
15 Mano de obra directa de fabricación		40,000		40,000		40,000		40,000		40,000		40,000	
16 Mano de obra indirecta de fabricación		80,000		80,000		80,000		80,000		80,000		80,000	
17 Costos por tiempo extra		20,000											
18 Costo total de la mercancía vendida			\$370,000										
19 Utilidad bruta			\$50,000										
20 Prima ganada por el vendedor			\$5,000										

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla elaborada para el problema 2-35.

1. Calcule la utilidad bruta de cada pedido si sólo Westec hubiera ocasionado el pedido urgente.
2. Calcule la utilidad bruta de cada pedido si sólo Pinnacle hubiera ocasionado el pedido urgente.
3. Calcule la utilidad bruta de cada pedido si ninguno de los pedidos fuera urgente.
4. ¿Por qué piensa que Gary Shaw, gerente de operaciones de EMI, está muy interesado en saber cómo se ras-trea el tiempo extra?

Requerimientos

2-36 Cálculo de los costos de inventario en caso de pérdidas por incendio. Fang W. Arson, un afligido emplea-do, colocó una antorcha en una planta de fabricación durante un tempestuoso 26 de febrero. Las llamaradas destru-yeron la planta y su contenido. Por fortuna, se conservaban algunos registros contables en otro edificio, los cuales revelaban lo siguiente para el periodo del 1 de enero de 2007 al 26 de febrero del 2007:



Materiales directos comprados	\$160,000
Productos en proceso, 1 de enero de 2007	\$34,000
Materiales directos, 1 de enero de 2007	\$16,000
Productos terminados, 1 de enero de 2007	\$30,000
Gastos indirectos de fabricación	40% de los costos de conversión
Ingresos	\$500,000
Mano de obra directa de fabricación	\$180,000
Costos primos	\$294,000
Porcentaje de margen bruto basado en ingresos	20%
Costo de la mercancía disponible para venta	\$450,000

La pérdida está totalmente cubierta por el seguro. La compañía de seguros desea saber el costo histórico de los inventarios como base para negociar un acuerdo, pese a que en realidad éste se va a basar en el costo de reem-plazo, no en el costo histórico.

Calcule el costo de:

1. Inventario de productos terminados, 26 de febrero de 2007
2. Inventario de productos en proceso, 26 de febrero de 2007
3. Inventario de materiales directos, 26 de febrero de 2007

Requerimientos

2-37 Problema extenso acerca de costos unitarios, costos del producto. Tampa Office Equipment fabrica y vende estantería de metal. Comenzó operaciones el 1 de enero de 2007. Los costos en los que incurrió en el 2007 son los siguientes (V significa variable; F, fijo):



Materiales directos utilizados	\$140,000 V
Costos de mano de obra directa de fabricación	30,000 V
Costos de energía de la planta	5,000 V
Costos de mano de obra indirecta de fabricación	10,000 V
Costos de mano de obra indirecta de fabricación	16,000 F
Otros costos indirectos de fabricación	8,000 V
Otros costos indirectos de fabricación	24,000 F
Costos de marketing, distribución, y servicio al cliente	122,850 V
Costos de marketing, distribución y servicio al cliente	40,000 F
Costos administrativos	50,000 F

Los costos variables de fabricación son variables con respecto a las unidades producidas. Los costos variables de marketing, distribución, y servicio al cliente son variables con respecto a las unidades vendidas.

Los datos de inventario son:

	Inventario inicial: 1 de enero de 2007	Inventario final: 31 de diciembre de 2007
Materiales directos	0 libras	2,000 libras
Producción en proceso	0 unidades	0 unidades
Productos terminados	0 unidades	? unidades

La producción en el 2007 fue de 100,000 unidades. Se utilizan dos libras de materiales directos para integrar una unidad de producto terminado.

Los ingresos en el 2007 fueron de \$436,800. El precio de venta por unidad y el precio de compra por libra de materiales directos fueron estables durante todo el año. El inventario final de productos terminados de la compañía conserva los costos de fabricación promedio por unidad para 2007. El inventario de productos termi-nados al 31 de diciembre de 2007 fue de \$20,970.

1. Calcule el costo total del inventario de materiales directos, 31 de diciembre de 2007.
2. Calcule las unidades totales del inventario de productos terminados, 31 de diciembre de 2007.
3. Calcule el precio de venta en el 2007.
4. Calcule la utilidad operativa para el 2007.

Requerimientos

2-38 Análisis de costos, riesgo de litigios, ética. Forever Young (FY) es la división de una compañía grande de cosméticos que formula y vende cremas y lociones para tonificar y estirar la piel del rostro. Los científicos de FY han desarrollado Enhance, un fármaco que debe aplicar un médico a través de una inyección y cuyos efectos duran de dos a tres meses. Hay muy pocas probabilidades de que los pacientes se preocupen mucho por el precio y, por lo tanto, estarían dispuestos a pagarle al médico \$300 por tratamiento.

Sam Nash, vicepresidente de marketing de Enhance, ha encontrado un subcontratista que producirá Enhance de acuerdo con las rigurosas normas de FY a un precio de \$100 por tratamiento. FY planea aumentar su precio en cada dosis en un 20% y venderlo a los médicos en \$120. Am Keely, la directora ejecutiva, considera que Enhance es una maravilla respaldada por amplias investigaciones y que a estos precios se volverá popular entre los médicos y sus pacientes, lo que dará un vuelco a la fortuna de esta división en decadencia. Nash, que anteriormente había sido contralor de FY, señala que el riesgo de litigio de Enhance es mayor al de cualquier otro producto de FY. Él estima que el costo potencial por litigio asciende a \$110 por tratamiento, y sugiere que se tome en cuenta ese costo en la próxima presentación sobre Enhance al consejo de administración, pero Keely lo prohíbe.

Requerimientos

1. ¿Qué razones podría tener Amy Keely para evitar que Sam Nash incluya el costo de litigios potenciales en la presentación sobre los aspectos económicos y la fijación de precio de Enhance?
2. Si FY fija los precios aumentando un 20% al costo total e incluye el costo por litigio, ¿cuánto cobraría a los médicos por una sola inyección de Enhance? ¿Cómo afectaría esto los márgenes brutos de los médicos? ¿Cómo podría este precio afectar la promoción de Enhance?
3. Nash descubre que FY podría comprar un seguro para reducir sus propios riesgos de litigio sobre Enhance. Si FY desea que los médicos disfruten de un margen bruto mínimo del 40% y tiene una estricta política de aumento de precios del 20%, ¿cuál es el máximo costo de litigio por tratamiento que estaría dispuesta a pagar?
4. Keely pide a Nash dejar de preocuparse por un "asunto de litigio mítico" y poner manos a la obra para que el tratamiento Enhance sea todo un éxito de ventas. ¿Cómo debe actuar Nash?

Ejercicio de aprendizaje colaborativo

2-39 Encontrar cantidades desconocidas. Un auditor de la agencia tributaria estadounidense (Internal Revenue Service) está intentando reconstruir algunos registros parcialmente destruidos de dos contribuyentes. Para cada uno de los casos detallados en la lista presentada a continuación, encuentre las cifras desconocidas y señaladas con las letras A a D.

	Caso 1	Caso 2
	(en miles)	
Cuentas por cobrar, 31 de diciembre	\$ 6,000	\$ 2,100
Costo de la mercancía vendida	A	20,000
Cuentas por pagar, 1 de enero	3,000	1,700
Cuentas por pagar, 31 de diciembre	1,800	1,500
Inventario de productos terminados, 31 de diciembre	B	5,300
Utilidad bruta	11,300	C
Inventario de productos en proceso, 1 de enero	0	800
Inventario de productos en proceso, 31 de diciembre	0	3,000
Inventario de productos terminados, 1 de enero	4,000	4,000
Materiales directos utilizados	8,000	12,000
Mano de obra directa de fabricación	3,000	5,000
Gastos indirectos de fabricación	7,000	D
Compras de materiales directos	9,000	7,000
Ingresos	32,000	31,800
Cuentas por cobrar, 1 de enero	2,000	1,400



La contabilidad de costos en internet

Visite www.pearsoneducacion.net/hornngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y hacer frente a los retos de la planeación estratégica y su puesta en práctica.

CAPÍTULO 2 Estudio de caso en video

THREE DOG BAKERY: Entender los términos de costos

Tener una "suerte de perro" ha sido algo positivo para Mark Beckloff y Dan Dye. En 1989, fundaron la primera panadería sólo para unos amigos caninos de cuatro patas con poco más que el deseo de satisfacer el mañoso paladar de Gracie, su amado gran danés sordo de 114

libras. Lo que comenzó como una pequeña aventura ha crecido a partir de una sola tienda en el centro de la ciudad de Kansas hasta más de 40 tiendas en todo el mundo, incluyendo Japón y Corea. Las delicias que ofrecen a los perros están elaboradas con ingredientes

saludables como harina, huevos, zanahorias, espinacas, manteca de maní y algarroba, y tienen nombres ingeniosos como Rollovers, Pup Tarts, Sottie Biscottis y Great Danish. Incluso algunas piezas están es-carchadas con un baño de yogurt con miel y decoradas con adornos comestibles de colores. Hasta es posible que un repostero de la tienda personalice pasteles de zanahoria o de algarroba para ocasiones especiales. La compañía actualiza regularmente su línea de más de 100 productos para atraer a los amantes caninos una y otra vez a la tienda. Los precios de venta varían desde unos cuantos centavos por una pequeña galleta hasta más de 20 dólares por un pastel especial.

Three Dog Bakery tiene un almacén de 80,000 pies cuadrados en la ciudad de Kansas, donde alberga las oficinas de fabricación, distribución y las corporativas y en las cuales se prepara el 70% de la mercancía vendida. Salvo en la temporada de verano, cuando disminuyen las actividades, la fábrica opera 24 horas al día 7 días a la semana, produciendo galletas horneadas y piezas impregnadas en algarroba que pueden empacarse y embarcarse con facilidad. Existe una línea de montaje principal con estaciones para mezclar los ingredientes, cortar las piezas de forma mecanizada, extrudir galletas en forma de dona y colocarlas en moldes para hornear, enfriar, impregnar las piezas en algarroba (las galletas selectas), hacer el embalaje manual en bandejas o contenedores, envolver éstos y empacar. La mayor parte de las bandejas contiene doce galletas de especialidad que son empacadas a mano. Se hace uso de una banda transportadora para el empaque automatizado de las galletas pequeñas en envases de siete onzas. Los empleados reciben capacitación en las diversas tareas a fin de que puedan desempeñar múltiples funciones en la línea de montaje y trabajar en todos los tipos de producto que se fabrican en la planta.

Para el restante 30% de productos terminados, cada tienda cuenta con una cocina equipada en la que se preparan pasteles, bizcochos con chocolate y nueces, tartas, y otras piezas delicadas que van cubiertas con alguna mezcla. Las combinaciones empaquetadas creadas en las instalaciones de producción se utilizan para asegurar la consistencia de la calidad en todas las tiendas. Las tiendas minoristas también venden otros productos no alimenticios: comederos, libros, tarros, correas y playeras. Algunas tiendas inclusive ofrecen la "hora feliz para perros" y fiestas de cumpleaños dentro de la tienda para que los perros socialicen. Sin embargo, no es necesario que los clientes acudan a la panadería para disfrutar de los productos. La compañía tiene un fantástico sitio Web en www.threedog.com con "perrálogos" (catálogos para perros). En el sitio figuran toda clase de productos disponibles para su embarque inmediato y representa el 10% del negocio de la compañía en la actualidad. Además de sus canales de venta al detalle y por Internet, Three Dog Bakery pone especial énfasis en su negocio al por mayor en expansión. Los productos se ofrecieron originalmente a través de cadenas nacionales, como PetsMart y Target, pero ahora están teniendo éxito en las tiendas de abarrotes sofisticadas que han perdido gran parte de su negocio de productos para mascotas frente a las grandes tiendas especializadas en mascotas y desean un producto refinado de alta calidad para ofrecer a sus clientes. Ni siquiera Wal-Mart puede ignorar la atracción de los productos Three Dog Bakery. Los amantes de los pe-

rrros pueden encontrar Lick 'n Crunch Cookies en los anaqueles de esta cadena de tiendas.

Los ingresos anuales exceden los 20 millones de dólares para esta compañía privada. En cuanto al propio mercado de mascotas, tan sólo en Estados Unidos hay más de 60 millones de perros mascota, y cada dueño compra entre uno y seis paquetes de productos al mes. Dos terceras partes de los dueños de mascotas les hacen obsequios, más de la mitad les da regalos de navidad, y el 25% les da regalos de cumpleaños. Los dueños de perros gastan cada año más de 20,000 millones de dólares en una industria que incluye productos, alimentos y servicios para las mascotas: los dueños que gastan más de 300 dólares al año en sus perros tienden a ser más jóvenes, opulentos, casados, y no tienen hijos.

PREGUNTAS

1. ¿En qué objetos del costo debe rastrear sus costos Three Dog Bakery?
2. Clasifique las siguientes partidas de costos como directos (D) o indirectos (I), y fijos (F) o variables (V) con respecto al departamento de producción (para cada partida hay dos respuestas: D o I; F o V):

Partida de costos	D o I	F o V
a. Sueldo del gerente del departamento de producción, quien supervisa la fabricación		
b. Sueldos de los fundadores Dan Dye y Mark Beckloff		
c. Bandejas de cartón para empaquetar combinaciones de 12 galletas de especialidad		
d. Sueldo del diseñador gráfico de la página Web, quien prepara las ilustraciones y el diseño del "perrálogo" en línea		
e. Servicio de mantenimiento anual de la banda transportadora		
f. Salarios pagados a los trabajadores de la línea de montaje que mezclan los ingredientes Scottie Biscotti en lotes		
g. Servicios públicos (agua, electricidad, desecho de desperdicios) para todo almacén de la ciudad de Kansas.		
h. Costo de la harina, los huevos y el baño de yogurt con miel para el producto Pup Tarts		
3. ¿En qué sector (manufactura, comercialización, o servicios) opera Three Dog Bakery? ¿Por qué se clasifican los sectores de esta manera?		
4. Cuando Wal-Mart compra Lick 'n Crunch Cookies para venta en sus tiendas, ¿se considera la compra un costo del periodo o un costo inventariable? ¿Por qué? ¿Qué costos puede incluir Wal-Mart como parte del costo de compras?		

A NÁLISIS DE COSTO-VOLUMEN-UTILIDAD

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Comprender las hipótesis del análisis de costo-volumen-utilidad (CVU).
2. Explicar las características del análisis de costo-volumen-utilidad.
3. Determinar el punto de equilibrio y el nivel de producción necesarios para alcanzar la meta de utilidad operativa.
4. Comprender cómo los impuestos sobre la renta afectan el análisis de CVU.
5. Explicar el análisis de CVU en la toma de decisiones y la manera en que el análisis de sensibilidad ayuda a los gerentes a lidiar con la incertidumbre.
6. Utilizar el análisis de CVU para planear los costos variables y fijos.
7. Aplicar el análisis de CVU a una compañía que fabrique diferentes productos.
8. Adaptar el análisis de CVU a situaciones en que un producto tiene más de una causante del costo.
9. Distinguir entre la contribución marginal y el margen bruto.

Volverse un emprendedor y llegar a ser su propio jefe es el sueño de muchas personas. Mary Frost es una de ellas. Descubrió que la venta del paquete de software Do-All, un software para oficinas pequeñas, en los espacios de exhibición que rentaban en las convenciones de software se ajustaba a la perfección a sus habilidades y ambiciones. Hay una nueva convención de equipo de cómputo en puerta que le parece fundamental para darse a conocer a nuevos clientes y crecer. No obstante, el organizador de la convención tiene un complicado plan de renta de espacios de exhibición, por lo que Mary consulta a Joe Martínez, el contador administrativo, para que la ayude a decidir qué hacer.

Mary: Joe, me siento desorientada con esta nueva convención en Chicago. Me gustaría rentar un espacio de exhibición, pero los organizadores de la conferencia nos han ofrecido distintas formas de pago, y no estoy segura de cuál es la mejor opción.

Joe: Muy bien, ¿qué opciones tienes?

Mary: Bueno, esperaba pagar un monto fijo, pero hay otras alternativas disponibles. Una de ellas es no pagar nada por adelantado y después pagar un porcentaje fijo sobre los ingresos obtenidos. La elección por la que optemos puede afectar de manera significativa nuestra ganancia o pérdida. Me gustaría ver el análisis de las opciones para poder tomar una buena decisión. ¿Podrías ayudarme?

Joe: No hay problema. Voy a hacer un análisis de costo-volumen-utilidad que nos ayude a evaluar los riesgos y los beneficios de las opciones. ¿Está bien si te lo entrego mañana?

Mary: Sí, gracias. También necesito decidir si debo hacer o no publicidad. Puesto que somos nuevos en esta convención, no sé si irá mucha gente o quién más venderá software similar. Todo esto es bastante incierto.

Joe: Me alegra que me lo hayas mencionado. Voy a incluir estos aspectos en el análisis. En algún momento, Mary, tendremos que examinar si es necesario un gasto adicional para mejorar nuestro espacio de exhibición. Podemos empezar a pensar en este gasto, pero mientras tanto propongo que nos reunamos mañana y veamos qué se necesita para poder tener una utilidad o por lo menos llegar a un punto de equilibrio en esto.

El escenario que enfrentan Mary y Joe no es nada nuevo para las organizaciones. Todos los días, los gerentes de empresas bien conocidas como Home Depot y Procter & Gamble utilizan el análisis de costo-volumen-utilidad con el afán de ayudar a dar respuesta a preguntas como las que se acaban de exponer. El **análisis de costo-volumen-utilidad (CVU)** examina el comportamiento de los ingresos totales, de los costos totales, y de la utilidad operativa a medida que ocurren cambios en el nivel de producción, el precio de venta, el costo variable unitario o los costos fijos de un producto. Home Depot, por ejemplo, podría utilizar el análisis de CVU para determinar cuántas unidades de un nuevo producto deben venderse para alcanzar el punto de equilibrio. Procter & Gamble lo podría utilizar para comprender mejor los costos de fabricación de la línea de productos de pastas dentales Crest o para ayudar a dar respuesta a preguntas como: ¿En qué forma se verán afectados los ingresos totales y los costos totales si el nivel de producción (el *volumen* en el análisis de CVU) cambia —por ejemplo—, si vendemos 1,000 estuches más? Si expandimos nuestro negocio en mercados extranjeros, ¿cómo afectaría ello los costos, el precio de venta y el nivel de producción? Lo que tienen todas estas preguntas en común es que son inciertas, y uno siempre se pregunta "¿qué sucedería si...?". Al examinar



los resultados de estas posibilidades de supuestos (qué sucedería si...) y alternativas, el análisis de CVU ilustra las utilidades de dichas posibilidades y alternativas. De esta forma, el análisis de CVU constituye una guía para que los gerentes puedan planear.

Conforme lea este capítulo, usted empezará a entender las dificultades que enfrentan las compañías que requieren de capital intensivo y tienen altos costos fijos. Muchas de ellas, tales como US Airways y United Airlines en la industria de las aerolíneas, y Global Crossing y WorldCom en la industria de las telecomunicaciones, están en bancarrota. A medida que disminuyeron las ventas en estas empresas durante el 2001 y el 2002, los altos costos fijos ocasionaron pérdidas sustanciales. El análisis de CVU ayuda a los contadores administrativos a alertar a los gerentes sobre los riesgos y beneficios de las decisiones que toman.

Hipótesis y terminología de costo-volumen-utilidad

El análisis de CVU se basa en varias hipótesis:

1. Los cambios en los niveles de ingresos y costos se deben sólo a los cambios en el número de unidades de producto (o servicio) producidas y vendidas —por ejemplo, el número de aparatos de televisión producidos y vendidos por Sony Corporation o el número de paquetes entregados por Federal Express—. El número de unidades de producción es la única causante del ingreso y la única causante del costo. Así como una causante del costo es cualquier factor que afecte los costos, una **causante del ingreso** es una variable, tal como el volumen, que afecta de manera causal los ingresos.
2. Los costos totales pueden separarse en dos componentes: un componente fijo que no varía con el nivel de producción, y un componente variable que cambia con respecto al nivel de producción. Además, en el capítulo 2 (Cuadro 2-5, pág. 35) se mencionó que los costos variables incluyen tanto los costos variables directos como los costos variables indirectos de un producto. De manera similar, los costos fijos incluyen tanto costos fijos directos como costos fijos indirectos de un producto. (En el capítulo 10 se abordan los detalles para efectuar la determinación de los componentes fijos y variables de los costos.)
3. Cuando se representan de manera gráfica, los comportamientos de los ingresos totales y de los costos totales son lineales (esto significa que pueden representarse como una línea recta) en relación con el nivel de producción dentro de un rango relevante (y de un periodo).
4. El precio de venta, el costo variable unitario y los costos totales (dentro de un rango relevante y un periodo) son conocidos y constantes. (Esta hipótesis se analiza más adelante en el capítulo y en el apéndice de este capítulo).
5. El análisis cubre ya sea un solo producto o asume que la proporción de diferentes productos —cuando se venden múltiples artículos— permanecerá constante a medida que el nivel de unidades totales vendidas cambia. (Esta suposición se analiza más adelante en el capítulo).
6. Se pueden sumar, restar y comparar todos los ingresos y los costos sin tomar en cuenta el valor del dinero en el tiempo. (El valor del dinero en el tiempo se aborda en el capítulo 21).

Tal como lo aclaran las hipótesis de CVU, una característica importante del análisis de CVU es la distinción entre costos fijos y costos variables. No obstante, recuerde siempre que decidir si un costo es fijo o variable depende del periodo. Mientras más pequeño sea el horizonte de tiempo, mayor será el porcentaje de los costos totales considerados como fijos. Imagine que un avión de American Airlines partirá de su plataforma en la siguiente hora y aún no se han vendido 20 lugares. Un pasajero potencial llega con un boleto transferible de una aerolínea de la competencia. ¿Cuáles son los costos variables, para American, de tener un pasajero más en lo que de otra forma sería un asiento vacío? Los costos variables (tales como un alimento más) serían insignificantes. Prácticamente todos los costos involucrados en esta situación cuando debe tomarse una decisión (digamos los costos de tripulación y de manejo de equipaje) son fijos. De manera alterna, suponga que American debe decidir si incluir o no otra ciudad en sus rutas. Esta decisión podría tener un horizonte de planeación de un año. Muchos más costos, incluyendo los de tripulación, manejo de equipaje y tarifas aeroportuarias, se considerarían como variables; y menos costos (por ejemplo, oficinas corporativas) serían considerados como fijos en esta decisión. Cuando clasifique los costos como variables o fijos, considere siempre el rango relevante, la longitud del horizonte de tiempo, y la situación específica en que haya que tomar una decisión.

Muchas compañías (y divisiones y plantas de compañías) en industrias tales como la aeronáutica, automovilística, de productos químicos, plásticos y de semiconductores se han dado cuenta de que aún el análisis de CVU más sencillo posible puede ser útil en la toma de decisiones sobre una planeación estratégica y a largo plazo, así como en las decisiones sobre fijación de precios y características del producto. En algunos entornos del mundo real es posible que ninguna de las seis hipótesis funcione. Por ejemplo, quizás la predicción de ingresos totales y costos totales pueda requerir de causantes múltiples del ingreso y del costo (tales como el número de

1

Comprender las hipótesis del análisis de costo-volumen-utilidad (CVU)

... por ejemplo, todos los costos son ya sea variables o fijos con respecto a las unidades de producción

 Estudios a nivel globales muestran que más del 50% de las compañías encuestadas utilizan alguna forma de análisis de CVU.

 La hipótesis 3 es aplicable cuando el precio de venta y los costos de los insumos de producción son constantes dentro del rango relevante. No es aplicable si se necesita reducir el precio de venta para impulsar las ventas en niveles más altos de producción o si el costo variable unitario disminuye cuando aumenta la producción a medida que los empleados aprenden a trabajar de manera más eficiente.

 En el ejemplo de American Airlines, tenga presente que una decisión a corto plazo puede tener consecuencias a largo plazo. Por ejemplo, suponga que American acepta pasajeros de último minuto a tarifas reducidas porque la contribución marginal de estos pasajeros es positiva. Esta decisión podría tener consecuencias a largo plazo porque los pasajeros futuros podrían llegar a esperar tarifas reducidas de último minuto.

unidades de producción, de visitas para ventas hechas a los clientes, y de anuncios). El análisis de CVU también puede ser útil en estas situaciones, pero se vuelve más complejo. Siempre evalúe si un análisis de CVU simplificado genera predicciones lo suficientemente precisas de cómo se comportan los costos totales y los ingresos totales. Utilice un enfoque más complejo con causantes del ingreso múltiples, causantes del costo múltiples, y funciones del costo que no son lineales sólo si con ello se mejoran las decisiones de manera significativa.

Antes de explicar los aspectos básicos del análisis de CVU, aclaremos algunos términos.

$$\text{Utilidad operativa} = \frac{\text{Ingresos totales}}{\text{provenientes de la operación}} - \text{Costo de la mercancía vendida y costos de operación (excluyendo los impuestos sobre la renta)}$$

La **utilidad neta** es la utilidad operativa más los ingresos no operativos (tales como ingresos por intereses), menos gastos no operativos (digamos el gasto en intereses), menos el impuesto sobre la renta. Con la finalidad de simplificar, a lo largo de este capítulo asumimos que los ingresos no operativos y los gastos no operativos son cero. Por lo tanto, la utilidad neta se calcula como sigue:

$$\text{Utilidad neta} = \text{Utilidad operativa} - \text{Impuestos sobre la renta}$$

2

Explicar las características del análisis de costo-volumen-utilidad

... cómo cambia la utilidad operativa con los cambios en el nivel de producción, el precio de venta, los costos variables y los costos fijos

Aspectos esenciales del análisis de CVU

Consideremos un ejemplo para ver cómo funciona el análisis de CVU.

Ejemplo: Tal como se describió en la conversación presentada al principio de este capítulo, Mary Frost está considerando vender el software Do-All, un paquete de software para oficinas pequeñas, en una convención de equipos de cómputo en Chicago. Mary puede comprar este paquete a un mayorista de software de cómputo en \$120 por unidad, con el privilegio de regresar todos los paquetes que no haya vendido y recibir un reembolso de \$120 por unidad. Los paquetes se venderían en \$200 cada uno. Mary pagaría \$2,000 a Computer Conventions, Inc., tanto por la renta del espacio de exhibición como por la convención. Suponga que no hay otros costos. Mary no está segura de cuántos paquetes podrá vender en la convención, así que para decidir si debe rentar un espacio de exhibición, desea saber cuáles podrían ser sus utilidades de acuerdo con las diferentes cantidades de paquetes que llegue a vender.

El costo de la renta del espacio de \$2,000 es un costo fijo porque no cambiará, independientemente de cuántos paquetes se vendan. El costo del propio paquete es un costo variable porque aumenta en proporción con el número de unidades vendidas. Por cada paquete que venda, Mary incurrirá en un costo de \$120 por su compra. Ella puede utilizar el análisis de CVU para examinar los cambios en la utilidad operativa como resultado de vender distintas cantidades de paquetes:

	Mary vende 5 paquetes	Mary vende 40 paquetes
Ingresos	\$1,000 (\$200 por paquete × 5 paquetes)	\$8,000 (\$200 por paquete × 40 paquetes)
Costos variables de compra	600 (\$120 por paquete × 5 paquetes)	4,800 (\$120 por paquete × 40 paquetes)
Costos fijos	2,000	2,000
Utilidad operativa	<u>\$1,600</u>	<u>\$1,200</u>

Los únicos números que cambian si se venden cantidades diferentes de paquetes son los *ingresos totales* y los *costos variables totales*. A la diferencia entre los ingresos totales y los costos variables totales se le llama **contribución marginal**. Ésta indica por qué la utilidad operativa cambia a medida que cambia el número de unidades vendidas. La contribución marginal cuando Mary vende cinco paquetes es de \$400 (\$1,000 en ingresos totales menos \$600 en costos variables totales); la contribución marginal cuando Mary vende 40 paquetes es de \$3,200 (\$8,000 en ingresos totales menos \$4,800 en costos variables totales). Asegúrese de restar todos los costos variables cuando calcule la contribución marginal. Por ejemplo, si Mary tuviera costos de venta variables en caso de que pagara una comisión a un vendedor por cada paquete vendido en la convención, los costos variables incluirían el costo de cada paquete más la comisión de venta.

La contribución marginal unitaria es una herramienta útil para calcular la contribución marginal y la utilidad operativa. La **contribución marginal unitaria** es la diferencia entre el precio de venta menos el costo variable unitario. En el ejemplo del software Do-All, la contribución marginal por paquete, o por unidad, es: $200 - 120 = 80$. La contribución marginal se puede calcular como:

$$\text{Contribución marginal} = \text{Contribución marginal unitaria} \times \text{Número de unidades vendidas}$$

Por ejemplo, cuando se venden 40 paquetes, la contribución marginal igual a \$80 por unidad, por 40 unidades, resulta en \$3,200.

En el ejemplo del software Do-All, el privilegio de regresar los paquetes no vendidos significa que el costo de la mercancía vendida es variable con respecto al número de unidades vendidas.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Número de paquetes vendidos							
				0	1	5	25	40
3	Ingresos a	\$ 200	por paquete	\$ 0	\$ 200	\$ 1,000	\$ 5,000	\$ 8,000
4	Costos variables a	\$ 120	por paquete	0	120	600	3,000	4,800
5	Contribución marginal	\$ 80	por paquete	0	80	400	2,000	3,200
6	Costos fijos	\$2,000		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
7	Utilidad operativa			<u>\$(2,000)</u>	<u>\$(1,920)</u>	<u>\$(1,600)</u>	<u>\$ 0</u>	<u>\$1,200</u>

CUADRO 3-1

Estado de resultados método directo para diferentes cantidades de los paquetes de software Do-All vendidos

La contribución marginal representa la cantidad de ingresos menos los costos variables que contribuyen a recuperar los costos fijos. Una vez recuperados los costos fijos por completo, la contribución marginal restante aumenta la utilidad operativa. El cuadro 3-1 tabula la contribución marginal para diferentes cantidades de paquetes vendidos, y muestra cómo la contribución marginal recupera los costos fijos y genera utilidad operativa a medida que aumentan los números de paquetes vendidos. El estado de resultados presentado en el cuadro 3-1 se llama **estado de resultados método directo** porque agrupa directamente a los costos en costos variables y costos fijos para resaltar la contribución marginal. Observe cómo cada paquete adicional vendido, desde cero hasta uno y luego a cinco, aumenta la contribución marginal en \$80 por paquete, recuperando más de los costos fijos y reduciendo la pérdida operativa. Si Mary vende 25 paquetes, la contribución marginal es igual a \$2,000 (\$80 por paquete × 25 paquetes), con lo que se recuperan exactamente los costos fijos y resulta una utilidad operativa de cero. Si Mary vende 40 paquetes, la contribución marginal aumenta en otros \$1,200 (3,200 – 2,000), los cuales se convierten en utilidad operativa. Si observa el cuadro 3-1 de izquierda a derecha, verá que el aumento en la contribución marginal es exactamente igual al aumento en la utilidad operativa (o la disminución en la pérdida operativa).

En vez de expresar la contribución marginal como un dólar por unidad, podemos expresarla como un porcentaje. El **porcentaje de contribución marginal** (llamado también **razón de contribución marginal**) es la contribución marginal unitaria dividida entre el precio de venta.

En nuestro ejemplo,

$$\text{Porcentaje de contribución marginal} = \frac{\$80}{\$200} = 0.40, \text{ o } 40\%$$

El porcentaje de contribución marginal es la contribución marginal por cada unidad monetaria de ingresos. En este ejemplo, se indica que el 40% de cada unidad monetaria de ingresos (igual a 40 centavos) es contribución marginal.

Mary puede calcular la contribución marginal para diferentes niveles de producción al multiplicar el porcentaje de contribución marginal por los ingresos totales que se muestran en el cuadro 3-1. Por ejemplo, si vende 40 paquetes, los ingresos serán de \$8,000 y la contribución marginal será igual al 40% de \$8,000, o $0.40 \times 8,000 = 3,200$. Mary gana una utilidad operativa de 1,200 dólares (3,200 – 2,000) al vender 40 paquetes en \$8,000.

El estado de resultados método directo constituye la base de tres métodos alternativos para expresar las relaciones de CVU: el método de la ecuación, el método de la contribución marginal, y el método gráfico. El método de la ecuación y el método de la contribución marginal son más útiles cuando los gerentes están interesados en determinar la utilidad operativa en pocos niveles de ventas específicos (por ejemplo 5, 15, 25 y 40 unidades vendidas). El método gráfico ayuda a los gerentes a visualizar la relación entre las unidades vendidas y la utilidad operativa dentro de un amplio rango de unidades vendidas. Como veremos más adelante en el capítulo, utilizaremos distintos métodos para estudiar las diferentes decisiones que analizaremos

Método de ecuación

Observe la estructura del estado de resultados método directo presentado en el cuadro 3-1. Cada columna se expresa como una ecuación.

$$\text{Ingresos} - \text{Costos variables} - \text{Costos fijos} = \text{Utilidad operativa}$$

¿Cómo se calculan los ingresos en cada columna?

$$\text{Ingresos} = \text{Precio de venta (PV)} \times \text{Cantidad de unidades de producción vendidas (C)}$$

 **Pregunta:** ¿Cuál es la diferencia principal entre el estado de resultados preparado de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados y el estado de resultados método directo?

Respuesta: En el estado de resultados de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados, los costos se separan como costos inventariables y costos del periodo. En el estado de resultados método directo, los costos se separan de acuerdo a la manera en que se comportan (variables o fijos).

 Con el uso de los datos en el cuadro 3-1, el porcentaje de contribución marginal (%CM) también puede calcularse como la contribución marginal dividida entre los ingresos totales. Por ejemplo, si se venden 40 paquetes, el %CM = $\$3,200 \div \$8,000 = 40\%$.

 El complemento del porcentaje de contribución marginal (%CM) es el porcentaje del costo variable (%CV). Es decir, $\%CM + \%CV = 100\%$. En el ejemplo de software Do-All, el %CM = 40%, por lo que el %CV = 60%. Dado el costo variable de \$120 por unidad y el %CV de 60%, el precio de venta es de \$200 ($120 \div 0.60$).

 Sólo recuerde el formato del estado de resultados método directo y podrá reconstruir esta ecuación.

¿Cómo se calculan los costos en cada columna?

$$\text{Costos variables} = \text{Costos variables por unidad (CVU)} \times \text{Cantidad de unidades de producción vendidas (C)}$$

Por lo tanto,

$$\left(\text{Precio de venta} \times \text{Cantidad de unidades de producción vendidas} \right) - \left(\text{Costos variables por unidad} \times \text{Cantidad de unidades de producción vendidas} \right) - \text{Costos fijos} = \text{Utilidad operativa} \quad (\text{Eq. 1})$$

Podemos utilizar la ecuación 1 y calcular la utilidad operativa para las diferentes cantidades de unidades de producción vendidas. Por ejemplo, la utilidad operativa cuando Mary vende cinco paquetes es:

$$(\$200 \times 5) - (\$120 \times 5) - \$2,000 = \$1,000 - \$600 - \$2,000 = -\$1,600$$

Método de contribución marginal

Es posible reordenar la ecuación 1 para enfatizar la contribución marginal, lo que le da al método de contribución marginal su nombre.

$$\text{Utilidad operativa} = \left[\left(\text{Precio de venta} - \text{Costo variable unitario} \right) \times \left(\text{Cantidad de unidades de producción vendidas} \right) \right] - \text{Costos fijos}$$

$$\text{Utilidad operativa} = \left(\text{Contribución marginal unitaria} \times \text{Cantidad de unidades de producción vendidas} \right) - \text{Costos fijos} \quad (\text{Eq. 2})$$

En nuestro ejemplo del software Do-All, la contribución marginal unitaria es de \$80 (200 - 120), por lo que cuando Mary vende cinco paquetes,

$$\text{Utilidad operativa} = (\$80 \times 5) - \$2,000 = -\$1,600$$

 Pese a que el uso común se refiere a tres métodos para efectuar el análisis de CVU, piense en los métodos no como enfoques distintos, sino más bien como variaciones de la ecuación para el estado de resultados método directo.

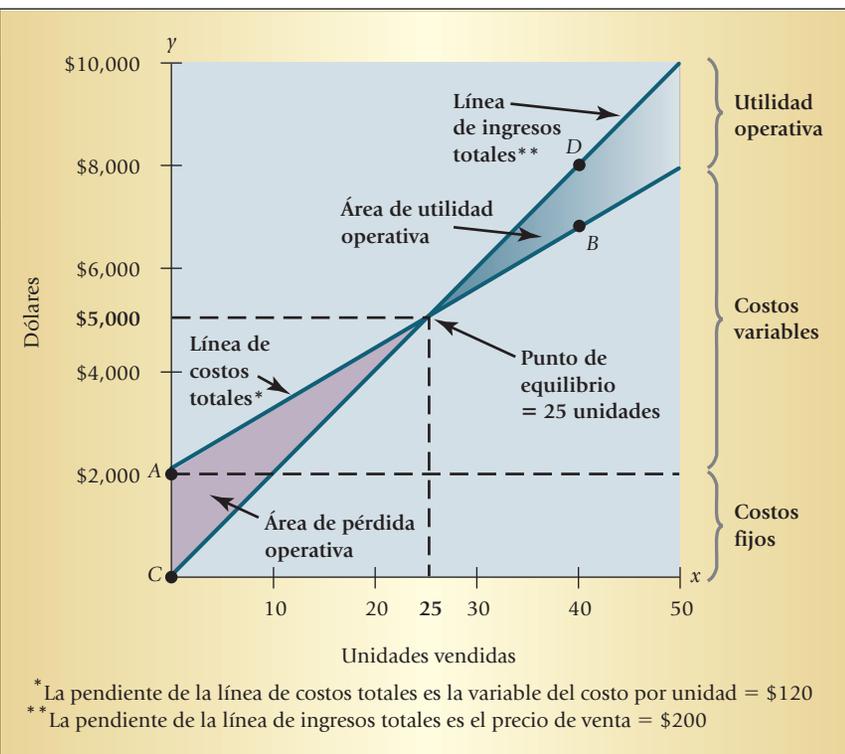
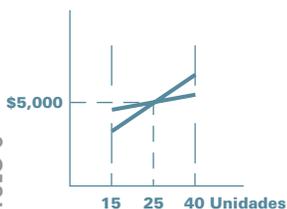
Método gráfico

En el método gráfico, representamos los costos totales y los ingresos totales de manera gráfica. Cada uno se muestra como una línea en una gráfica. El cuadro 3-2 ilustra el método gráfico para el software Do-All. Asumiendo que los costos totales y los ingresos totales se comportan de manera lineal, sólo necesitamos dos puntos para trazar la línea que representa a cada uno de ellos.

CUADRO 3-2

Gráfica de costo-volumen-utilidad para el software Do-All

 **Ejemplo:** Aunque los ingresos totales y los costos totales no son lineales en el rango de 0 a 50 unidades como en el cuadro 3-2, pudiera ser aceptable una aproximación lineal dentro de un rango relevante, digamos, de 15 a 40 unidades. En este caso, he aquí una presentación alterna:



Esta gráfica muestra cómo el hacer deducciones fuera del rango de 15 a 40 unidades resulta peligroso.

1. Línea de costos totales La línea de costos totales es la suma de los costos fijos y los costos variables. Los costos fijos son de \$2,000 en todos los niveles de producción dentro del rango relevante. Para trazar los costos fijos, mida \$2,000 en el eje vertical (punto A) y extienda una línea horizontal hacia la derecha desde 2,000 en el eje vertical. Los costos variables son de \$120 por unidad. Para trazar la línea de costos totales, utilice como un primer punto los \$2,000 de costos fijos en cero unidades vendidas (punto A), porque los costos variables son cero cuando no se vende ninguna unidad. Elija un segundo punto con cualquier otro nivel de producción conveniente (digamos, 40 unidades vendidas) y determine los costos totales correspondientes. Los costos variables totales a este nivel de producción ascienden a 4,800 (40 unidades \times \$120 por unidad). Puesto que los costos fijos son de \$2,000 en todos los niveles de producción dentro del rango relevante, los costos totales por 40 unidades vendidas ascienden a 6,800 (2000 + 4,800), lo cual es el punto B en el cuadro 3-2. La línea de costos totales es la línea recta que va del punto A al punto B.

2. Línea de ingresos totales Un punto de inicio conveniente es cero ingresos a cero unidades vendidas, lo cual corresponde al punto C en el cuadro 3-2. Elija un segundo punto con cualquier otro nivel de producción conveniente y determine los ingresos totales correspondientes. En 40 unidades vendidas, los ingresos totales son de \$8,000 (\$200 por unidad \times 40 unidades), lo cual corresponde al punto D en el cuadro 3-2. La línea de ingresos totales es la línea recta que va del punto C al punto D.

La ganancia o pérdida a cualquier nivel de ventas puede determinarse mediante la distancia vertical existente entre las dos líneas situadas a ese nivel en el cuadro 3-2. Para cantidades menores a las 25 unidades vendidas, los costos totales exceden los ingresos totales, y el área sombreada en la parte izquierda de la gráfica indica las pérdidas operativas. Para cantidades mayores a 25 unidades vendidas, los ingresos totales exceden los costos totales, y el área sombreada derecha indica las utilidades operativas. A 25 unidades vendidas, los ingresos totales igualan los costos totales. Mary alcanzará el punto de equilibrio al vender 25 paquetes.

Punto de equilibrio y meta de utilidad

El **punto de equilibrio** es la cantidad de producción vendida en la que el total de ingresos es igual al total de costos; es decir, la utilidad operativa es cero. A los gerentes les interesa el punto de equilibrio porque desean evitar las pérdidas operativas. El punto de equilibrio les indica cuánta producción deben vender para evitar una pérdida. Ya hemos visto el uso del método gráfico para calcular el punto de equilibrio. Ahora vamos a utilizar los datos del software Do-All para ilustrar los cálculos del punto de equilibrio aplicando el método de la ecuación y el método de la contribución marginal.

Recordemos el método de la ecuación (ecuación 1)

$$\left(\begin{array}{c} \text{Precio} \\ \text{de venta} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Cantidad de unidades} \\ \text{de producción vendidas} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{Costos variables} \\ \text{unitarios} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Cantidad de unidades} \\ \text{de producción vendidas} \end{array} \right) - \begin{array}{c} \text{Costos} \\ \text{fijos} \end{array} = \begin{array}{c} \text{Utilidad} \\ \text{operativa} \end{array}$$

Si se utilizan los datos del software Do-All, se establece la unidad operativa en cero y se denota con una Q la cantidad de unidades de producción que deben venderse, obtenemos:

$$\$200 \times Q - \$120 \times Q - \$2,000 = \$0$$

$$\$80 \times Q = \$2,000$$

$$Q = \$2,000 \div \$80 \text{ por unidad} = 25 \text{ unidades}$$

Si Mary vende menos de 25 unidades, tendrá una pérdida; si vende 25 unidades, tendrá un punto de equilibrio; y si vende más de 25 unidades, tendrá una utilidad. Este punto de equilibrio se expresa en unidades. También puede expresarse en términos de ingresos: 25 unidades \times precio de venta de \$200 = \$5,000.

Recordemos el método de contribución marginal (ecuación 2):

$$\left(\begin{array}{c} \text{Contribución} \\ \text{marginal unitaria} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Cantidad de unidades} \\ \text{de producción vendidas} \end{array} \right) - \begin{array}{c} \text{Costos fijos} \end{array} = \begin{array}{c} \text{Utilidad operativa} \end{array}$$

En el punto de equilibrio, la utilidad operativa es por definición cero y obtenemos:

$$\text{Contribución marginal unitaria} \times \text{número de unidades del punto de equilibrio} = \text{Costo fijo} \quad (\text{Eq. 3})$$

Si reordenamos la ecuación 3 e ingresamos los datos, obtenemos:

$$\begin{array}{c} \text{número de unidades} \\ \text{del punto de equilibrio} \end{array} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Contribución marginal unitaria}} = \frac{\$2,000}{\$80 \text{ por unidad}} = 25 \text{ unidades}$$

3

Determinar el punto de equilibrio y el nivel de producción necesarios para alcanzar la meta de utilidad operativa

... comparar la contribución marginal y los costos fijos

Para calcular el punto de equilibrio en términos de ingresos, recuerde el ejemplo del software Do-All,

$$\text{Porcentaje de contribución marginal} = \frac{\text{Contribución marginal unitaria}}{\text{Precio de venta}} = \frac{\$80}{\$200} = 0.40, \text{ o } 40\%.$$

Es decir, la contribución marginal es un 40% de cada dólar de ingresos, o 40 centavos. Para alcanzar el punto de equilibrio, la contribución marginal debe ser igual a los costos fijos de \$2,000. Para obtener una contribución marginal de 2,000, los ingresos deben ser iguales a $2,000 \div 0.40 = \$5,000$.

$$\text{Ingresos del punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\% \text{ contribución marginal}} = \frac{\$2,000}{0.40} = \$5,000$$

El punto de equilibrio indica a los gerentes cuánto deben vender para evitar una pérdida. Sin embargo, los gerentes también se interesan en saber cómo alcanzar las metas de utilidad operativa que sustentan sus estrategias y planes.

Meta de utilidad operativa

Los cálculos de la meta de utilidad operativa se aclaran al preguntarnos: ¿Cuántas unidades de software Do-All deben venderse para obtener una utilidad operativa de \$1,200? Si utilizamos la ecuación 1, necesitamos encontrar Q donde:

$$\begin{aligned} \$200 \times Q - \$120 \times Q - \$2,000 &= \$1,200 \\ \$80 \times Q &= \$2,000 + \$1,200 = \$3,200 \\ Q &= \$3,200 \div \$80 \text{ por unidad} = 40 \text{ unidades} \end{aligned}$$

De manera alterna, podríamos utilizar el método de contribución marginal y la ecuación 2,

 La pregunta inmediata para conceptualizar la fórmula es: "¿Cuántas unidades deben venderse para generar la suficiente contribución marginal que cubra los costos fijos y la meta de utilidad operativa?"

$$\begin{aligned} \text{Cantidad de unidades de producción que deben venderse} &= \frac{\text{Costos fijos} + \text{Meta de utilidad operativa}}{\text{Contribución marginal unitaria}} && \text{(Eq. 4)} \\ \text{Cantidad de unidades de producción que deben venderse} &= \frac{\$2,000 + \$1,200}{\$80 \text{ por unidad}} = 40 \text{ unidades} \end{aligned}$$

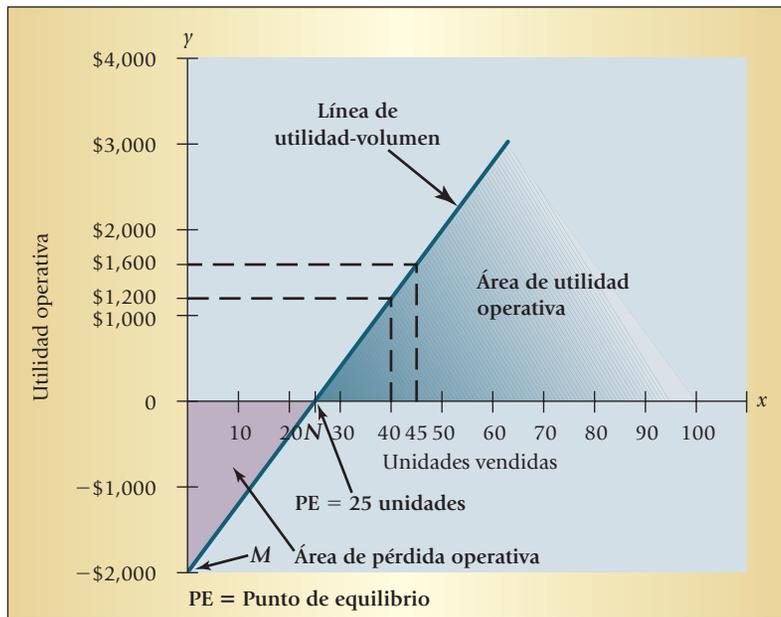
Comprobación:	Ingresos, \$200 por unidad × 40 unidades	\$8,000
	Costos variables, \$120 por unidad × 40 unidades	4,800
	Contribución marginal, \$80 por unidad × 40 unidades	3,200
	Costos fijos	2,000
	Utilidad operativa	<u>\$1,200</u>

Los ingresos que se necesitan para obtener una utilidad operativa de \$1,200 también pueden calcularse directamente al reconocer (1) que debe obtenerse una contribución marginal de \$3,200 (costos fijos de 2,000 más utilidad operativa de 1,200), y (2) que cada unidad monetaria de ingresos representa 40 centavos de contribución marginal. Para ganar \$3,200 de contribución marginal, los ingresos deben ser iguales a $\$3,200 \div 0.40 = \$8,000$.

$$\text{Ingresos necesarios para obtener } \$1,200 = \frac{\$2,000 + \$1,200}{0.40} = \frac{\$3,200}{0.40} = \$8,000$$

La gráfica que se muestra en el cuadro 3-2 no es útil para responder la pregunta de cuántas unidades debe vender Mary para obtener una utilidad operativa de \$1,200. ¿Por qué? Porque no es fácil determinar en la gráfica el punto preciso al cual la diferencia entre la línea de ingresos totales y la línea de costos totales es de \$1,200. No obstante, cuando se reestructura el cuadro 3-2 en forma de una gráfica de volumen-utilidad (VU) ya es posible responder a esta pregunta.

Una **gráfica VU** muestra cómo los cambios en la cantidad de unidades afectan la utilidad operativa. El cuadro 3-3 es la gráfica VU para el software Do-All (costos fijos, 2,000; precio de venta, 200; y costos variables unitarios, 120). La línea VU puede trazarse mediante dos puntos.



CUADRO 3-3

Gráfica utilidad-volumen para el software Do-All

Un punto conveniente (*M*) es la pérdida operativa a cero unidades vendidas, lo que es igual a los costos fijos de \$2,000 mostrados en el eje vertical como - 2,000. Un segundo punto conveniente (*N*) es el punto de equilibrio, que es de 25 unidades en nuestro ejemplo (vea la pág. 65). La línea VU es la línea recta que va desde el punto *M* hasta el punto *N*. Para encontrar el número de unidades que Mary debe vender para obtener una utilidad operativa de \$1,200, trace una línea horizontal que corresponda a \$1,200 en el eje vertical (ese es el eje *y*). En el punto en que esta línea corta a la línea VU, trace una línea vertical en el eje horizontal (ese es el eje *x*). Esta línea vertical corta el eje *x* en 40 unidades, lo cual indica que por vender 40 unidades Mary deberá obtener una utilidad operativa de \$1,200.

Meta de utilidad neta e impuestos sobre la renta

Hasta ahora, hemos ignorado el efecto de los impuestos sobre la renta en nuestro análisis de CVU. En muchas compañías, las metas de utilidad que deben alcanzar los gerentes bajo sus planes estratégicos se expresan en términos de ingresos netos (utilidad operativa menos impuestos sobre la renta). Esto se debe a que la alta gerencia desea que sus gerentes subordinados tomen en cuenta los efectos que tienen sus decisiones sobre la utilidad operativa después de haber pagado los impuestos sobre la renta. Algunas decisiones pudieran no dar como resultado grandes utilidades operativas, pero pueden traer consigo consecuencias fiscales favorables y, por lo tanto, resultar atractivas con base en la utilidad neta (la medición que impulsa los dividendos y rendimientos de los accionistas).

Para hacer evaluaciones de la utilidad neta, los cálculos para la meta de utilidad deben expresarse en términos de la meta de utilidad neta en vez de la meta de utilidad operativa. Por ejemplo, Mary pudiera estar interesada en conocer la cantidad de unidades que debe vender para obtener una utilidad neta de \$960, asumiendo una tasa del impuesto sobre la renta del 40%. Si se utiliza el método de la ecuación,

$$\text{Ingresos} - \text{Costos variables} - \text{Costos fijos} = \text{Meta de utilidad operativa}$$

Y,

$$\text{Meta de utilidad neta} = (\text{Meta de utilidad operativa}) - (\text{Meta de utilidad operativa} \times \text{tasa de impuesto})$$

$$\text{Meta de utilidad neta} = (\text{Meta de utilidad operativa}) (1 - \text{Tasa de impuesto})$$

$$\text{Meta de utilidad operativa} = \frac{\text{Meta de utilidad neta}}{1 - \text{Tasa de impuesto}}$$

Al sustituir para la meta de utilidad operativa se obtiene:

$$\text{Ingresos} - \text{Costos variables} - \text{Costos fijos} = \frac{\text{Meta de utilidad neta}}{1 - \text{Tasa de impuesto}}$$

4

Comprender cómo los impuestos sobre la renta afectan el análisis de CVU

... enfoque en la utilidad neta

Al sustituir las cifras del ejemplo del software Do-All se obtiene:

$$\$200 \times Q - \$120 \times Q - \$2,000 = \frac{\$960}{1 - 0.40}$$

$$\$200 \times Q - \$120 \times Q - \$2,000 = \$1,600$$

$$\$80 \times Q = \$3,600$$

$$Q = \$3,600 \div \$80 \text{ por unidad} = 45 \text{ unidades}$$

De manera alterna, podemos utilizar el método de contribución marginal y la ecuación 4 y sustituir:

$$\text{Meta de utilidad operativa} = \frac{\text{Meta de utilidad neta}}{1 - \text{Impuesto sobre la renta}}$$

$$\text{Cantidad de unidades de producción que deben venderse} = \frac{\text{Costos fijos} + \frac{\text{Meta de utilidad neta}}{1 - \text{Tasa de impuesto}}}{\text{Contribución marginal unitaria}}$$

$$\text{Cantidad de unidades de producción que deben venderse} = \frac{\$2,000 + \frac{\$960}{1 - 0.40}}{\$80} = \frac{\$2,000 + \$1,600}{\$80 \text{ por unidad}} = 45 \text{ unidades}$$

Comprobación:	Ingresos, \$200 por unidad × 45 unidades	\$9,000
	Costos variables, \$120 por unidad × 45 unidades	5,400
	Contribución marginal	3,600
	Costos fijos	2,000
	Utilidad operativa	1,600
	Impuestos sobre la renta, \$1,600 × 0.40	640
	Utilidad neta	<u>\$ 960</u>

Mary también puede utilizar la gráfica VU que aparece en el cuadro 3-3. Para una meta de utilidad neta de \$960,

$$\text{Meta de utilidad operativa} = \frac{\text{Meta de utilidad neta}}{1 - \text{Tasa de impuesto}} = \frac{\$960}{1 - 0.40} = \$1,600$$

De acuerdo con el cuadro 3-3, para obtener una meta de utilidad operativa de \$1,600 Mary necesita vender 45 unidades.

El enfoque del análisis en la meta de utilidad neta en vez de en la meta de utilidad operativa no cambiará el punto de equilibrio. Esto se debe a que, por definición, la utilidad operativa en el punto de equilibrio es cero, y no se pagan impuestos sobre la renta cuando no hay utilidad operativa.

5

Explicar el impacto del análisis de CVU en la toma de decisiones y la manera en que el análisis de sensibilidad ayuda a los gerentes a lidiar con la incertidumbre

... determinar el efecto en la utilidad operativa de las diferentes suposiciones

Uso del análisis de CVU en la toma de decisiones

Hemos mostrado cómo el análisis de CVU es útil para determinar las cantidades del punto de equilibrio y las cantidades necesarias para alcanzar la meta de utilidad operativa y la meta de utilidad neta. Los gerentes también utilizan el análisis de CVU como base para tomar otras decisiones, muchas de ellas estratégicas. Tomemos el ejemplo de una decisión sobre la elección de características adicionales para un producto existente. Las distintas decisiones que se tomen pueden afectar los precios de venta, los costos variables unitarios, los costos fijos, las unidades vendidas, y la utilidad operativa. El análisis de CVU facilita a los gerentes la toma de decisiones acerca de los productos al estimar la utilidad esperada de estas decisiones. Dicho análisis también ayuda a tomar decisiones con respecto a qué tanta publicidad debe hacerse, si se debe expandir o no hacia nuevos mercados, y cómo fijar el precio de los productos.

Invariablemente, las decisiones estratégicas implican riesgos. El análisis de CVU evalúa cómo se verá afectada la utilidad operativa si no se alcanzan las cifras previstas originalmente; digamos, si las ventas son un 10% menores a las estimadas. La evaluación de este riesgo afecta otras decisiones estratégicas que pueda tomar una compañía. Por ejemplo, si la probabilidad de una disminución en las ventas parece alta, un gerente podría emprender acciones para cambiar la estructura de costos a fin de tener más costos variables y menos costos fijos.

Decisión de hacer publicidad

Tomemos de nuevo el ejemplo del software Do-All. Supongamos que Mary prevé la venta de 40 unidades. El cuadro 3-3 indica que su utilidad operativa sería de \$1,200. Ella está considerando poner un anuncio que describa el producto y sus características en el folleto de la convención. El anuncio le costará \$500. Este costo es un costo fijo porque no cambiará, independientemente del número de

unidades que Mary venda. Ella anticipa que el anuncio aumentará sus ventas en un 10% a 44 paquetes. ¿Debe Mary hacer publicidad de los paquetes? La tabla siguiente presenta el análisis de CVU

	40 Paquetes vendidos sin publicidad (1)	44 Paquetes vendidos con publicidad (2)	Diferencia (3) = (2) – (1)
Ingresos (\$200 × 40; \$200 × 44)	\$8,000	\$8,800	\$ 800
Costos variables (\$120 × 40; \$120 × 44)	<u>4,800</u>	<u>5,280</u>	<u>480</u>
Contribución marginal (\$80 × 40; \$80 × 44)	3,200	3,520	320
Costos fijos	<u>2,000</u>	<u>2,500</u>	<u>500</u>
Utilidad operativa	<u>\$1,200</u>	<u>\$1,020</u>	<u>\$(180)</u>

La utilidad operativa disminuye de \$1,200 a \$1,020, por lo que Mary no debe hacer publicidad de los paquetes. Observe que ella podría enfocarse sólo en la columna de diferencia y llegar a la misma conclusión: Si hace publicidad, la contribución marginal aumentará a \$320 (ingreso, 800 – costos variables, 480), y los costos fijos aumentarán a \$500, lo que da como resultado una disminución de \$180 en la utilidad operativa. A medida que se familiarice más con el análisis de CVU, intente evaluar las decisiones basadas en las diferencias en vez de trabajar de modo mecánico en el estado de resultados método directo. El análisis de las diferencias lleva al corazón del análisis de CVU y agudiza la intuición al enfocarse sólo en los ingresos y los costos que cambiarán al poner en práctica nuevas decisiones.

Decisión de reducir el precio de venta

Tras decidir no hacer publicidad, Mary está contemplando si debe reducir el precio de venta a \$175. Considera que a este precio venderá 50 unidades. Con esta cantidad, el mayorista que vende el software Do-All le venderá los paquetes en \$115 por unidad en vez de hacerlo en \$120. ¿Debe Mary reducir el precio de venta? La respuesta es no, tal como lo muestra el análisis de CVU.

Contribución marginal al reducir el precio a \$175: (\$175 – \$115) por unidad × 50 unidades	\$3,000
Contribution margin from maintaining price at \$200: (\$200 – \$120) por unidad × 40 unidades	<u>3,200</u>
Change in contribution margin from lowering price	<u>\$ (200)</u>

Al disminuir el precio se reducirá la contribución marginal a \$200 y, dado que los costos fijos de \$2,000 no cambiarán, también se reducirá la utilidad operativa en \$200.

Mary podría preguntarse: “¿A qué precio puedo vender 50 unidades (compradas a \$115 por unidad) y seguir obteniendo una utilidad operativa de 1,200?” La respuesta es a \$179, tal como muestran los siguientes cálculos.

Meta de utilidad operativa	\$1,200
Más costos fijos	<u>2,000</u>
Meta de contribución marginal	\$3,200
Dividida entre el número de unidades vendidas	÷ 50 unidades
Meta de contribución marginal unitaria	\$ 64
Más costos variables unitarios	<u>115</u>
Meta del precio de venta	<u>\$ 179</u>

Mary también debería examinar los efectos de las demás decisiones, tales como aumentar los costos de publicidad y disminuir los precios de manera simultánea. En cada caso, ella comparará los cambios en la contribución marginal (a través de los efectos en los precios de venta, los costos variables y las cantidades de unidades vendidas) con los cambios en los costos fijos, y optará por la alternativa que le brinde la utilidad operativa más alta.

Análisis de sensibilidad e incertidumbre

Antes de elegir estrategias y planes sobre cómo poner en práctica las estrategias, a menudo los gerentes analizan la susceptibilidad de sus decisiones frente a los cambios que pudieran ocurrir en las suposiciones subyacentes. El **análisis de sensibilidad** es una técnica de supuestos (¿qué pasaría si....?) que los gerentes utilizan para examinar cómo cambiaría un resultado si no se llega a la información pronosticada original o si cambia una suposición subyacente. En el contexto del análisis de CVU, el análisis de sensibilidad responde a preguntas como: ¿Cuál será la utilidad operativa si la cantidad de unidades vendidas disminuye en un 5% de la predicción original? Y, ¿cuál será la utilidad operativa si los costos variables unitarios aumentan en un 10%? La sensibilidad de la utilidad operativa frente a diversos resultados posibles amplía las perspectivas sobre lo que en realidad podría ocurrir *antes* de comprometer los costos.

 Cuando los valores de los componentes del modelo CVU no se conocen con certeza, deben estimarse, y para ello se necesita criterio. Los gerentes pueden no estar de acuerdo, por decir, en sus estimados de los costos variables unitarios. Los contadores llevan a cabo el análisis de sensibilidad para saber si las distintas estimaciones de los costos variables unitarios afectan de manera significativa los resultados del análisis de CVU y las decisiones que los gerentes están considerando.

Las hojas de cálculo electrónicas, tales como Excel, permiten a los gerentes llevar a cabo el análisis de sensibilidad con base en el CVU de manera sistemática y eficiente. Al usar hojas de cálculo, los gerentes pueden realizar análisis de sensibilidad para examinar el efecto y la interacción de los cambios en el precio de venta, el costo variable unitario, los costos fijos, y la meta de utilidad operativa. El cuadro 3-4 muestra una hoja de cálculo para el ejemplo del software Do-All. Mary puede ver de inmediato cuántas unidades deben venderse para lograr niveles particulares de ingresos operativos, dados los niveles alternos de los costos fijos y los costos variables unitarios que pueda enfrentar. Por ejemplo, es necesario vender 32 unidades para obtener una utilidad operativa de \$1,200 si los costos fijos son de \$2,000 y el costo variable unitario es de \$100. Mary también puede utilizar el cuadro 3-4 y determinar que necesita vender 56 unidades para alcanzar el punto de equilibrio (obtener una utilidad operativa de cero) si la renta del espacio de exhibición en la convención de Chicago sube a \$2,800 (aumentando los costos fijos a \$2,800), y si el proveedor de software aumenta su precio a \$150 (aumentado el costo variable a \$150 por unidad). Ella puede utilizar información sobre los costos y el análisis de sensibilidad, junto con predicciones realistas en torno a cuánto puede vender, para decidir si debe rentar un espacio de exhibición en la convención.

Otro aspecto del análisis de sensibilidad es el **margen de seguridad**, la cantidad por la cual los ingresos presupuestados (o reales) exceden los ingresos del punto de equilibrio. Expresado en unidades, el *margen de seguridad*, es la cantidad de ventas menos la cantidad del punto de equilibrio. El margen de seguridad responde a la pregunta "¿qué pasaría si...?": Si los ingresos presupuestados son superiores al punto de equilibrio y disminuyen, ¿cuánto podrían reducirse por debajo del presupuesto antes de alcanzar el punto de equilibrio? Tal reducción podría deberse a que un competidor introduzca un producto nuevo, o a programas de marketing que no se han llevado a cabo con la eficiencia requerida, entre otras causas. Suponga que Mary tiene costos fijos de \$2,000, un precio de venta de \$200, y un costo variable unitario de \$120. Por 40 unidades vendidas, los ingresos presupuestados son de \$8,000, y la utilidad operativa presupuestada es de \$1,200. El punto de equilibrio para esta serie de suposiciones es 25 unidades (2,000 ÷ 80 por unidad), o \$5,000 (200 por unidad × 25 unidades). Mary puede determinar el margen de seguridad mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Margen de seguridad} = \text{Ingresos presupuestados} - \text{Ingresos del punto de equilibrio} = \$8,000 - \$5,000 = \$3,000$$

$$\text{Margen de seguridad (en unidades)} = \text{Ventas presupuestadas (unidades)} - \text{Ventas del punto de equilibrio (unidades)} = 40 - 25 = 15 \text{ unidades}$$

En algunas ocasiones el margen de seguridad se expresa como un porcentaje:

$$\text{Porcentaje del margen de seguridad} = \frac{\text{Margen de seguridad en unidades monetarias}}{\text{Ingresos presupuestados (o reales)}}$$

$$\text{En nuestro ejemplo, el porcentaje del margen de seguridad} = \frac{\$3,000}{\$8,000} = 37.5\%$$

Esto significa que los ingresos tendrían que disminuir de manera sustancial, en un 37.5% para alcanzar los ingresos del punto de equilibrio. El alto margen de seguridad le brinda a Mary la confianza de que es poco probable que sufra una pérdida.

CUADRO 3-4		D5 = -(\$A5+D\$3)/(\$F\$1-\$B5)					
Análisis en hoja de cálculo de las relaciones de CVU para el software Do-All		A	B	C	D	E	F
1				Número de unidades que deben venderse a:			\$200
2				Precio de venta para alcanzar la meta de utilidad operativa de			
3		Costo variable	\$0	\$1,200	\$1,600	\$2,000	
4	Costos fijos	unitario	Punto de equilibrio				
5	\$2,000	\$100	20	32 ^a	36	40	
6	\$2,000	\$120	25	40	45	50	
7	\$2,000	\$150	40	64	72	80	
8	\$2,400	\$100	24	36	40	44	
9	\$2,400	\$120	30	45	50	55	
10	\$2,400	\$150	48	72	80	88	
11	\$2,800	\$100	28	40	44	48	
12	\$2,800	\$120	35	50	55	60	
13	\$2,800	\$150	56	80	88	96	
14							
15	Número de unidades = Costos fijos + meta de utilidad operativa		= \$2,000 + \$1,200		= 32		
16	que deben venderse		Contribución marginal unitaria		\$200 - \$100		

No obstante, si Mary esperara vender sólo 30 unidades, los ingresos presupuestados serían de \$6,000 (\$200 por unidad × 30 unidades) y el margen de seguridad sería igual a:

$$\text{Ingresos presupuestados} - \text{Ingresos del punto de equilibrio} = \$6,000 - \$5,000 = \$1,000$$

$$\text{Porcentaje del margen de seguridad} = \frac{\text{Margen de seguridad en unidades monetarias}}{\text{Ingresos presupuestados (o reales)}} = \frac{\$1,000}{\$6,000} = 16.67\%$$

Esto significa que si los ingresos disminuyen justamente más del 16.67%, Mary sufrirá un pérdida. Un margen de seguridad bajo aumenta el riesgo de pérdida. Si Mary no tiene la tolerancia para este nivel de riesgo, preferirá no rentar un espacio de exhibición en la convención.

El análisis de sensibilidad es un enfoque sencillo para reconocer la **incertidumbre**, lo cual es la posibilidad de que una cantidad real difiera de una cantidad esperada. El análisis de sensibilidad ofrece a los gerentes un buen panorama del riesgo involucrado. Un enfoque más amplio para reconocer la incertidumbre consiste en calcular los valores esperados mediante las distribuciones de probabilidad. Este enfoque se muestra en el apéndice de este capítulo.

Planeación de costos y CVU

Los gerentes tienen la capacidad de elegir los niveles de costos fijos y variables en sus estructuras de costos. Esta es una decisión estratégica que ellos toman. En esta sección describimos varios factores que los gerentes y los contadores administrativos consideran a medida que toman esta decisión.

Estructuras alternativas de costo fijo/costo variable

El análisis de sensibilidad con base en el CVU resalta los riesgos y los rendimientos a medida que se sustituyen los costos fijos por costos variables en la estructura de costos de una compañía. En el cuadro 3-4, compare la línea 6 (costos fijos, \$2,000; costo variable unitario, \$120) y la línea 11 (costos fijos, \$2,800; costo variable unitario, \$100). Observe que para alcanzar el punto de equilibrio en la línea 11 deben venderse *más* unidades (28 contra 25 unidades, en la línea 6), mientras que deben venderse *menos* unidades para obtener una utilidad operativa de \$2,000 en la línea 11 (48 unidades contra 50, en la línea 6). La línea 11, con costos fijos más altos, corre más riesgo de pérdida (tiene un punto de equilibrio más alto), pero ofrece mayor rendimiento (más utilidad operativa) a medida que aumentan las unidades vendidas. El análisis de CVU puede facilitar a los gerentes la evaluación de varias estructuras de costo fijo/costo variable. Para considerar estas elecciones con más detalle, tomemos otra vez el ejemplo del software Do-All. Mary está pagando una tarifa por el alquiler del espacio de exhibición de \$2,000 e incurriendo en un costo variable unitario de \$120. Suponga que la Convención de Equipo de Cómputo le ofrece tres alternativas de alquiler:

- Opción 1: Alquiler fijo de \$2,000
- Opción 2: Alquiler fijo de \$800 más 15% sobre los ingresos que obtenga en la convención
- Opción 3: 25% de los ingresos obtenidos en la convención sin alquiler fijo

A Mary le interesa saber cómo su elección del contrato de alquiler afectaría la utilidad que obtiene y los riesgos que enfrenta. El cuadro 3-5 describe de manera gráfica la relación volumen-utilidad para cada opción. La línea que representa la relación entre las unidades vendidas y la utilidad operativa para la opción 1 es la misma línea que aparece en la gráfica VU del cuadro 3-3 (costos fijos de 2,000 y contribución marginal unitaria de 80). La línea que representa la opción 2 muestra los costos fijos de \$800 y una contribución marginal unitaria de \$50 [precio de venta, \$200, menos costo variable unitario, \$120, menos tarifa variable de alquiler por unidad, 30 ($0.15 \times \$200$)]. La línea que representa la opción 3 tiene costos fijos de cero y una contribución marginal unitaria de \$30 [$\$200 - \$120 - \50 ($0.25 \times \$200$)].

Si Mary vende 40 unidades, las tres opciones le deben ser indiferentes. Cada opción le generará una utilidad operativa de \$1,200. Sin embargo, la gráfica VU destaca los distintos riesgos de pérdida y los diferentes rendimientos que se relacionan con cada opción si las ventas difieren de 40 unidades. El mayor riesgo de una pérdida en la opción 1 se debe a su costo fijo más alto (\$2,000), el cual da como resultado un punto de equilibrio más alto (25 unidades) y un margen de seguridad más bajo ($40 - 25 = 15$ unidades) en relación con las demás opciones. La línea que representa la opción 1 cruza el eje horizontal más hacia la derecha que las líneas que representan las opciones 2 y 3.

Considere la utilidad operativa bajo cada opción si el número de unidades vendidas disminuye a 20. El cuadro 3-5 muestra que la opción 1 conduce a una pérdida operativa, mientras que las opciones 2 y 3 continúan generando utilidades operativas. (Una línea vertical desde $X = 20$ unidades vendidas corta la línea de la opción 1 por debajo del eje horizontal en la misma área

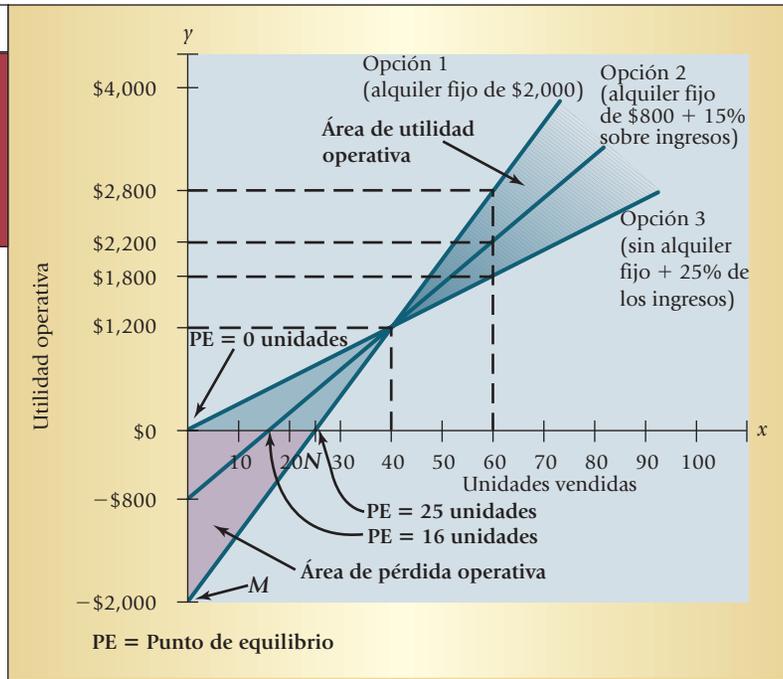
6

Utilizar el análisis de CVU para planear los costos variables y fijos

... comparar el riesgo de pérdidas frente a rendimientos más altos

CUADRO 3-5

Gráfica de volumen-utilidad sobre las opciones de alquiler para el ejemplo del software Do-All



sombreada, y corta las líneas de las opciones 2 y 3 por arriba del eje horizontal en el área a sombreada superior. No obstante, el riesgo más alto de pérdida en la opción 1 debe evaluarse contra sus beneficios potenciales. La opción 1 tiene la contribución marginal unitaria más alta debido a sus bajos costos variables. Una vez que se recuperan los costos fijos en las ventas de 25 unidades, cada unidad adicional vendida agrega \$80 de contribución marginal y, por lo tanto, \$80 de utilidad operativa por unidad. Por ejemplo, en ventas de 60 unidades, la opción 1 muestra una utilidad operativa de \$2,800, mayor que las utilidades operativas en ventas de 60 unidades bajo las opciones 2 y 3. Al cambiar de la opción 1 a la opción 3, Mary enfrenta un riesgo menor de pérdida cuando la demanda es baja, tanto por los costos fijos menores como porque pierde una menor contribución marginal unitaria. Sin embargo, ella debe aceptar menos utilidad operativa cuando la demanda es alta dados los costos variables más altos de la opción 3 en comparación con las opciones 1 y 2.

La elección entre las opciones 1, 2 y 3 es una decisión estratégica que Mary enfrenta. Tal como en la mayoría de las decisiones estratégicas, lo que ella decida ahora afectará de manera significativa su utilidad (o pérdida) operativa, dependiendo de la demanda de software Do-All. Al enfrentar esta incertidumbre, lo que influirá en la elección de Mary será su confianza en el nivel de demanda del paquete de software y su voluntad para arriesgarse a perder si la demanda es baja. Por ejemplo, si muestra alta tolerancia al riesgo, elegirá la opción 1 con sus recompensas de alto potencial. No obstante, si tiene aversión al riesgo preferirá la opción 3, en la que las recompensas son más pequeñas si las ventas son altas pero nunca sufrirá una pérdida si éstas bajan.

Apalancamiento operativo

En las estructuras de costos alternas, la relación riesgo-rendimiento puede medirse como un apalancamiento operativo. El **apalancamiento operativo** describe el efecto que los costos fijos tienen en los cambios en la utilidad operativa a medida que se presentan cambios en las unidades vendidas y, por lo tanto, en la contribución marginal. Las organizaciones que tienen una alta proporción de costos fijos en sus estructuras de costos, como en la opción 1, poseen un alto apalancamiento operativo. La diagonal que representa la opción 1 en el cuadro 3-5 es la más pronunciada de las tres líneas. Pequeños aumentos en las ventas conducen a grandes aumentos en las utilidades operativas. Pequeñas disminuciones en las ventas dan como resultado disminuciones relativamente grandes en la utilidad operativa, lo que trae consigo un mayor riesgo de pérdidas operativas. *A cualquier nivel de ventas dado,*

$$\text{Grado de apalancamiento operativo} = \frac{\text{Contribución marginal}}{\text{Utilidad operativa}}$$

La tabla siguiente muestra el grado de apalancamiento operativo en ventas de 40 unidades para las tres opciones de alquiler.

	Opción 1	Opción 2	Opción 3
1. Contribución marginal unitaria (p. 71)	\$ 80	\$ 50	\$ 30
2. Contribución marginal (Renglón 1 × 40 unidades)	\$3,200	\$2,000	\$1,200
3. Utilidad operativa (del Cuadro 3-5)	\$1,200	\$1,200	\$1,200
4. Grado de apalancamiento operativo (Renglón 2 ÷ Renglón 3)	$\frac{\$3,200}{\$1,200} = 2.67$	$\frac{\$2,000}{\$1,200} = 1.67$	$\frac{\$1,200}{\$1,200} = 1.00$

Estas cifras indican que cuando las ventas son de 40 unidades, un cambio en el porcentaje de ventas y de la contribución marginal dará como resultado 2.67 veces ese cambio en el porcentaje en la utilidad operativa para la opción 1, pero para la opción 3 el cambio en el porcentaje en la utilidad operativa será el mismo (1.00). Considere, por ejemplo, un aumento del 50% en las ventas —de 40 a 60 unidades—. La contribución marginal aumentará un 50% en cada opción. Sin embargo, la utilidad operativa aumentará $2.67 \times 50\% = 1.33\%$ -de 1,200 a 2,800 en la opción 1, pero aumentará sólo $1.00 \times 50\% = 50\%$, de 1,200 a 1,800 en la opción 3 (vea el cuadro 3-5). El grado de apalancamiento operativo en un nivel de ventas dado ayuda a los gerentes a calcular el efecto de las fluctuaciones de las ventas sobre la utilidad operativa.

Tenga presente que, ante costos fijos, el grado de apalancamiento operativo es diferente en los distintos niveles de ventas. Por ejemplo, en ventas de 60 unidades, el grado de apalancamiento operativo de acuerdo con cada opción es el siguiente:

	Opción 1	Opción 2	Opción 3
1. Contribución marginal unitaria (pág. 71)	\$ 80	\$ 50	\$ 30
2. Contribución marginal (Renglón 1 × 60 unidades)	\$4,800	\$3,000	\$1,800
3. Utilidad operativa (del Cuadro 3-5)	\$2,800	\$2,200	\$1,800
4. Grado de apalancamiento operativo (Renglón 2 ÷ Renglón 3)	$\frac{\$4,800}{\$2,800} = 1.71$	$\frac{\$3,000}{\$2,200} = 1.36$	$\frac{\$1,800}{\$1,800} = 1.00$

 **Ejemplo:** El grado de apalancamiento operativo (GAO) es específico para un determinado nivel de ventas como el punto de partida. Si cambia el punto de partida, cambia el GAO. Si el punto de partida fueran ventas de 50 unidades, el GAO para la opción 1 sería:

$$\frac{CM}{CM - FC} = \frac{\$80 \times 50}{(\$80 \times 50) - \$2,000} = 2.00$$

El grado de apalancamiento operativo disminuye de 2.67 (en ventas de 40 unidades) a 1.71 (en ventas de 60 unidades) de acuerdo con la opción 1, y de 1.67 a 1.36 según la opción 2. En general, cuando hay costos fijos, el grado de apalancamiento operativo disminuye a medida que el nivel de ventas aumenta más allá del punto de equilibrio. Si los costos fijos son cero como en la opción 3, la contribución marginal es igual a la utilidad operativa y el grado de apalancamiento operativo es igual a 1.00 en todos los niveles de ventas.

Ahora bien, ¿por qué los gerentes supervisan el apalancamiento operativo con tanto cuidado? Considere compañías como US Airways, United Airlines, WorldCom y Global Crossing. Su alto apalancamiento operativo fue una de las razones principales de sus problemas financieros. (Vea el apartado Enfoque en valores y conductas, pág. 74.) Al anticipar una alta demanda de sus productos, estas compañías pidieron dinero prestado para adquirir activos, lo que derivó en altos costos fijos. A medida que las ventas disminuyeron en el 2001 y el 2002, dichas compañías sufrieron pérdidas y no pudieron generar suficiente efectivo para cubrir sus intereses y deudas, por lo que tuvieron que buscar la protección de quiebra.

¿Podrían haberse evitado estos problemas? La respuesta es sí; si los gerentes no hubiesen acumulado activos y costos con demasiada rapidez. Lo hicieron para aprovechar las oportunidades que vieron en el mercado, pero ello significó un aumento significativo del riesgo de pérdidas si la demanda de sus productos era insuficiente. Los gerentes podrían haber reducido la magnitud de estos problemas al utilizar las acciones y participaciones de capital en vez de la deuda para financiar la compra de activos. A diferencia de la deuda, las acciones y participaciones de capital no tienen un programa predeterminado de pagos. El financiamiento mediante acciones y participaciones de capital hubiese dado a estas compañías más tiempo para sobrellevar los periodos de poca demanda de sus servicios. Entonces, ¿por qué estas compañías no utilizaron las acciones y participaciones de capital? Porque en relación con la deuda, el financiamiento mediante acciones y participaciones de capital es más costoso. Los gerentes y los contadores administrativos siempre tienen que evaluar cómo el nivel de costos fijos y costos variables que eligen afectará la relación riesgo-rendimiento. (Vea el apartado Conceptos en acción, pág. 75.)

Para reducir sus costos fijos, muchas compañías están mudando sus instalaciones de fabricación desde Estados Unidos hacia países con menores costos, tales como México y China. Para sustituir los altos costos fijos por menores costos variables, las compañías están comprando productos a proveedores menos costosos en vez de fabricarlos de manera interna. Mediante estas acciones se reducen tanto los costos como el apalancamiento operativo. De manera más reciente, General Elec-

WORLDCOM: ¿SÓLO UN PROBLEMA DE PLANEACION DEFICIENTE?

Uno de los beneficios principales del análisis de CVU es la planeación. La planeación a conciencia requiere de administración para hacer suposiciones realistas sobre el futuro de la compañía al contestar preguntas críticas como: ¿Cuántos ingresos obtendremos? ¿Cuáles son los riesgos si los ingresos son menores a lo planeado? ¿Cuáles serán los costos? ¿Podrían los costos ser mayores a los esperados? La planeación realista es particularmente importante en compañías con fuertes compromisos de costos fijos, tales como costos de la planta, pago de préstamos e intereses y gastos de mantenimiento, porque las ventas menores a lo esperado generan grandes pérdidas. WorldCom, anteriormente la segunda compañía de telecomunicaciones más grande de Estados Unidos, adquirió empresas e incrementó su inversión en infraestructura y equipo de telecomunicaciones durante un periodo corto. Cuando se redujo la demanda de sus servicios, empezó a encarar presiones financieras considerables, y ¿qué hizo la compañía? Registró indebidamente miles de millones de dólares de costos rutinarios del negocio como gastos de capital, exagerando una utilidad por más de 11,000 millones de dólares a principios del 2002. La compañía también había otorgado a su entonces director ejecutivo, Bernard Ebbers, un préstamo por más de 400,000 millones de dólares para cubrir pérdidas personales por negociación de acciones.

¿Pudo WorldCom haber evitado estos problemas si las suposiciones que sustentaban sus proyectos financieros hubieran sido realistas? ¿Hubiera sido posible que un análisis de CVU

revelara a la administración que la compañía enfrentaría serios problemas si sus planes de inversión no se materializaban? Sí, pero los artículos de la prensa financiera sugieren que los gerentes de WorldCom no planearon bien, y peor aún, decidieron manipular los estados financieros para ocultar el desempeño catastrófico de la empresa. El director de finanzas y los ejecutivos financieros no cumplieron con su responsabilidad de ser realistas, de hacer preguntas severas y críticas, y de comunicar los resultados con integridad.

El 25 de junio de 2002, WorldCom reveló al fin sus prácticas contables inadecuadas. Esto hizo que se frenara la negociación de sus acciones en la bolsa de valores del NASDAQ (*National Association of Securities Dealers Automated Quotations*, Sistema Automático de Cotización de la Asociación Nacional de Agentes de Bolsa) y, apenas unas semanas después, se declaró en quiebra de acuerdo con el Capítulo 11 de la Ley de Quiebras de Estados Unidos. El 2 de marzo de 2004, el ex director de finanzas de WorldCom, Scott Sullivan, admitió al fin que “como director de finanzas de WorldCom, participé con otros miembros de WorldCom en la conspiración para ofrecer un panorama falso y engañoso de los resultados financieros de la empresa”. A Bernard Ebbers, anterior director ejecutivo, se le formularon cargos por fraude, conspiración y falso testimonio en el escándalo por malos manejos contables de 11,000 millones de dólares. Él negó ser culpable.

Fuente: “WorldCom Chief Turns Himself In to FBI,” 3 de marzo de 2004, Reuters.com newswire; S. N. Mehta, “Is MCI Being Good Enough?” Fortune, 27 de octubre de 2003; B. Klayman, “MCI Reduces Earnings by \$74.4 Billion,” 12 de marzo de 2004, Reuters.com.

tric y Hewlett-Packard empezaron a hacer uso de la subcontratación externa (outsourcing) para cumplir sus funciones de servicios, tales como el servicio al cliente posterior a la venta, al cambiar sus centros de atención telefónica a países como la India, en donde los costos son menores.

Efectos de la mezcla de ventas sobre la utilidad

La **mezcla de ventas** es la cantidad de diversos productos (o servicios) que constituye el total de unidades vendidas en una compañía. Suponga que Mary está elaborando un presupuesto para otra convención de equipo de cómputo posterior que tendrá lugar en Boston. Ella planea vender dos diferentes productos de software —Do-All y Superword— e incluye en el presupuesto lo siguiente:

	Do-All	Superword	Total
Unidades vendidas	60	40	100
Ingresos, \$200 y \$100 por unidad	\$12,000	\$4,000	\$16,000
Costos variables, \$120 y \$70 por unidad	7,200	2,800	10,000
Margen de contribución, \$80 y \$30 por unidad	\$ 4,800	\$1,200	6,000
Costos fijos			4,500
Utilidad operativa			\$ 1,500

¿Cuál es el punto de equilibrio? En comparación con el caso de producto (o servicio) único, el número de unidades totales que deben venderse para alcanzar el punto de equilibrio en una compañía que vende múltiples productos depende de la mezcla de ventas —el número de unidades vendidas de software Do-All y el de Superword—. Asumimos que la mezcla de ventas presupuestada (3 unidades de Do-All vendidas por cada 2 unidades de Superword vendidas) no cambiará en diferentes niveles de ventas totales de unidades.

7

Aplicar el análisis de CVU a una compañía que fabrique diferentes productos

... asumir que la mezcla de ventas de los productos permanece constante a medida que cambia el total de unidades vendidas

Para comprender mejor el concepto de mezcla de ventas, imagine que el software sólo se vende en paquetes de cinco unidades: 3 Do-All y 2 Superword. Tal “venta de producto en paquete” es una buena forma de pensar en el concepto de la mezcla de ventas, pese a que la venta de producto en paquete no tiene que ser literalmente verdadera.

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Influencia sobre las estructuras de costo para administrar la relación riesgo-rendimiento en Amazon.com



Acumular demasiados costos fijos puede resultar peligroso para la salud de una compañía. Dado que, a diferencia de los costos variables, los costos fijos no disminuyen de manera automática conforme disminuye el volumen, las compañías con una cantidad excesiva de costos fijos corren el riesgo de perder un monto considerable de dinero en tiempos difíciles. Amazon.com, la empresa minorista de internet, comprendió bien este concepto. Empezó utilizando un modelo de negocios "virtual". Cuando recibía de un cliente el pedido de un libro en su sitio web, de inmediato hacía el pedido a un mayorista de libros, quien embarcaba el libro directamente al cliente. Lo "virtual" en el modelo de negocios de Amazon se refería al hecho de que esta empresa podía vender libros desde su sitio web sin tener que invertir en almacenes o inventarios. El único costo en el que incurría era el costo

de adquirir libros conforme se fueran necesitando después de haber recibido la confirmación de un pedido por parte del cliente. Amazon contaba esencialmente con una estructura de costos variable. Los costos eran altos cuando las ventas eran altas, y bajaban al disminuir las ventas. Sin costos de almacén ni de inventario, Amazon evitó quedarse empantanada con costos fijos si el negocio marchaba con lentitud. No obstante, esta estrategia de bajo riesgo tenía un precio: el costo de comprar libros a un mayorista era bastante mayor que el de comprarlos directamente a las editoriales.

La desventaja competitiva del alto costo de los libros se hizo presente en 1997, cuando Barnes & Noble, el más grande minorista de libros en tiendas físicas, abrió una tienda en línea. Barnes & Noble ya tenía un gran centro de distribución para proveer libros a sus tiendas "físicas". Planeó utilizar las mismas instalaciones de almacén para surtir los pedidos de sus clientes en línea. Además, Barnes & Noble pagaba menos por sus libros que Amazon porque la capacidad de su centro de distribución le permitía pedir la cantidad de libros mínima a ordenar requerida por las editoriales. Cuando abrió su tienda en línea, Barnes & Noble aseguró que ofrecería "todos los días los precios más bajos que cualquier otra librería en línea", así como mejor servicio, dado que el producto se controlaba internamente, en vez de tener que depender de un mayorista que lo proveyera. Barnes & Noble tenía costos fijos más altos pero costos variables más bajos que Amazon. A altos niveles de volumen, los costos de Barnes & Noble serían menores que los de Amazon.

En respuesta a la amenaza de Barnes & Noble, Amazon decidió construir y adquirir sus propios centros de distribución, pero ello aumentó sus costos fijos, el apalancamiento operativo y el riesgo, aunque disminuyó sus costos variables. Amazon contaba con una rápida expansión de sus ventas, pero en el 2000 los analistas de acciones estimaron que la capacidad de almacenamiento de Amazon era de tres a cinco veces mayor que la necesaria. Aún después de reconocer, en el 2001, que las ventas no habían alcanzado las expectativas y que dos de sus instalaciones de distribución estaban por cerrar, Amazon necesitaba aumentar su volumen de ventas para mejorar sus oportunidades de alcanzar el punto de equilibrio. Un analista hizo la siguiente observación: "Existen costos fijos relacionados con la tecnología y los centros de distribución, por lo que sería útil mover más volumen de pedidos a través de la infraestructura tecnológica y de distribución". Por último, en 2002, cuando la compañía emprendió una estrategia de amplios descuentos y embarques gratuitos, las ventas aumentaron de manera drástica, con lo que disminuyó el apalancamiento operativo y el riesgo asociado con los costos fijos de Amazon, al mismo tiempo que pudo utilizar su red de distribución recientemente desarrollada.

Fuentes: Estados financieros de Amazon.com, informes de los analistas de acciones, y conversaciones con la administración de la compañía.

Para calcular el punto de equilibrio, se estima el *promedio ponderado de contribución marginal unitaria* para los dos productos en conjunto en la mezcla de ventas presupuestada.

$$\begin{aligned} \text{Promedio ponderado de contribución marginal unitaria} &= \frac{\left(\begin{array}{cc} \text{Contribución} & \text{Número de} \\ \text{marginal unitaria} & \text{unidades vendidas} \\ \text{de Do-All} & \text{de Do-All} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{cc} \text{Contribución} & \text{Número de} \\ \text{marginal unitaria} & \text{unidades vendidas} \\ \text{de Superword} & \text{Superword} \end{array} \right)}{\text{Número de unidades vendidas de Do-All} + \text{Número de unidades vendidas de Superword}} \\ &= \frac{(\$80 \text{ por unidad} \times 60 \text{ unidades}) + (\$30 \text{ por unidad} \times 40 \text{ unidades})}{60 \text{ unidades} + 40 \text{ unidades}} = \frac{\$6,000}{100 \text{ unidades}} = \$60 \text{ por unidad} \end{aligned}$$

Después tenemos

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Promedio ponderado de contribución marginal unitaria}} = \frac{\$4,500}{\$60 \text{ por unidad}} = 75 \text{ unidades}$$

Dado que la razón de ventas de Do-All con respecto a Superword es de 60:42, o 3:2, el punto de equilibrio es 45 (0.60×75) unidades de Do-All y 30 (0.40×75) unidades de Superword. En esta mezcla, la contribución marginal de \$4,500 ($\$80 \text{ por unidad de Do-All} \times 45 \text{ unidades} = \$3,600 + \$30 \text{ por unidad de Superword} \times 30 \text{ unidades} = \900) es igual a los costos fijos de \$4,500.

También es posible calcular el punto de equilibrio en ingresos para la situación de venta de múltiples productos utilizando el promedio ponderado del porcentaje de contribución marginal.

$$\frac{\text{Promedio ponderado del porcentaje de contribución marginal}}{\text{Contribución marginal total}} = \frac{\$6,000}{\$16,000} = 0.375, \text{ o } 37.5\%$$

$$\frac{\text{Ingresos totales necesarios para el punto de equilibrio}}{\text{Promedio ponderado del porcentaje de contribución marginal}} = \frac{\text{Costos fijos}}{0.375} = \frac{\$4,500}{0.375} = \$12,000$$

Los ingresos totales de \$16,000 son en la razón de 3:1 (12,000:4,000), o 75%:25% (pág. 74). Por lo tanto, los ingresos del punto de equilibrio por \$12,000 deberían dividirse en la misma proporción, 75%:25%. Esto asciende a ingresos del punto de equilibrio por \$9,000 ($75\% \times 12,000$) de Do-All, y \$3,000 ($25\% \times 12,000$) de Superword. A un precio de venta de \$200 para Do-All y \$100 para Superword, el punto de equilibrio será de 45 unidades ($\$9,000 \div \200) de Do-All y 30 unidades ($3,000 \div 100$) de Superword.

Un enfoque alternativo para calcular el punto de equilibrio es reconocer que si en total se venden cinco unidades, tres serán Do-All y dos Superword. Si se venden diez veces más unidades totales ($5 \times 10 = 50$ unidades), $3 \times 10 = 30$ unidades serán Do-All y $2 \times 10 = 20$ unidades serán Superword. En general, si $5 \times S$ (expresado como 5S) unidades totales se venden, $3 \times S$ (3S) unidades serán Do-All y $2 \times S$ (2S) unidades serán Superword. Para calcular el punto de equilibrio:

$$\text{Ingresos} - \text{Costos variables} - \text{Costos fijos} = \text{Utilidad operativa} = 0$$

Donde,

$$\begin{aligned} \text{Ingresos} &= \left(\begin{array}{l} \text{Precio de venta} \\ \text{de Do-All} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Número de unidades} \\ \text{vendidas de Do-All} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{Precio de venta} \\ \text{de Superword} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Número de unidades} \\ \text{vendidas de Superword} \end{array} \right) \\ &= \$200 \text{ por unidad} \times 3S \text{ unidades} + \$100 \text{ por unidad} \times 2S \text{ unidades} \\ &= \$600S + \$200S \\ &= \$800S \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Costos variables} &= \left(\begin{array}{l} \text{Costo variable} \\ \text{unitario de Do-All} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Número de unidades} \\ \text{vendidas de Do-All} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{Costo variable por} \\ \text{unidad de Superword} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Número de unidades} \\ \text{vendidas de Superword} \end{array} \right) \\ &= \$120 \text{ por unidad} \times 3S \text{ unidades} + \$70 \text{ por unidad} \times 2S \text{ unidades} \\ &= \$360S + \$140S \\ &= \$500S \end{aligned}$$

Para calcular el punto de equilibrio,

$$\text{Ingresos} - \text{Costos variables} - \text{Costos fijos} = 0$$

$$\$800S - \$500S - \$4,500 = 0$$

$$\$800S - \$500S = \$4,500$$

$$\$300S = \$4,500$$

$$S = 15 \text{ unidades}$$

Número de unidades de Do-All para alcanzar el punto de equilibrio = $3S = 3 \times 15 = 45$ unidades

Número de unidades de Superword para alcanzar el punto de equilibrio = $2S = 2 \times 15 = 30$ unidades

El punto de equilibrio está en 75 unidades en total cuando la mezcla de ventas es 45 unidades de Do-All y 30 de Superword. Observe que la mezcla de ventas mantiene la proporción de 3 unidades de Do-All frente a 2 unidades de Superword.

La mezcla de ventas alterna (en unidades) que tiene una contribución marginal de 4,500 y hace que Mary llegue al punto de equilibrio incluye lo siguiente (no se muestran los cálculos):

	Unidades									
Do-All	54	48	42	36	30	24	18	12	6	0
Superword	6	22	38	54	70	86	102	118	134	150
Total	<u>60</u>	<u>70</u>	<u>80</u>	<u>90</u>	<u>100</u>	<u>110</u>	<u>120</u>	<u>130</u>	<u>140</u>	<u>150</u>

Sin embargo, ninguna de estas mezclas de ventas describe el punto de equilibrio en nuestro ejemplo. ¿Por qué? Porque no igualan la mezcla de ventas presupuestada de 3 unidades de Do-All por cada 2 unidades de Superword. Si cambia la mezcla de ventas a 3 unidades de Do-All por cada 7 unidades de Superword, puede observar en la tabla anterior que el punto de equilibrio aumenta de 75 a 100 unidades, con 30 unidades de Do-All y 70 de Superword. La cantidad del punto de equilibrio aumenta porque la mezcla de ventas ha cambiado hacia el producto con menor contribución marginal, Superword, disminuyendo el promedio ponderado de contribución marginal unitaria.

En general, para cualquier cantidad total dada de unidades vendidas, conforme la mezcla de ventas cambie hacia las unidades con contribuciones marginales más altas, la utilidad operativa será mayor. Si la mezcla de ventas cambia hacia Do-All (digamos, 70% de Do-All de 60% de Do-All), que tiene una contribución marginal de más del doble que la de Superword, la utilidad operativa de Mary aumentará.

Múltiples causantes del costo

A lo largo del capítulo hemos asumido que el número de unidades producidas es el único causante del ingreso y del costo. A continuación vamos a describir cómo algunos aspectos del análisis de CVU pueden adaptarse al caso general de múltiples causantes del costo.

Considere de nuevo el ejemplo de producto único del software Do-All. Suponga que Mary incurrirá en un costo variable de \$10 para preparar documentos (incluyendo una factura) por cada cliente que compra software Do-All; es decir, la causante del costo de los costos de preparación de documentos es el número de clientes que compran el software Do-All. La utilidad operativa de Mary puede expresarse entonces en términos de ingresos y estos costos:

$$\text{Utilidad operativa} = \text{Ingresos} - \left(\text{Costo de cada paquete de software Do-All} \times \text{Número de paquetes} \right) - \left(\text{Costo de preparar documentos para cada cliente} \times \text{Número de clientes} \right) - \text{Costos fijos}$$

Si Mary vende 40 paquetes a 15 clientes, entonces:

$$\begin{aligned} \text{Utilidad operativa} &= (\$200 \text{ por paquete} \times 40 \text{ paquetes}) - (\$120 \text{ por paquete} \times 40 \text{ paquetes}) \\ &\quad - (\$10 \text{ por paquete} \times 15 \text{ clientes}) - \$2,000 \\ &= \$8,000 - \$4,800 - \$150 - \$2,000 = \$1,050 \end{aligned}$$

En cambio, si Mary vende 40 paquetes a 40 clientes, entonces:

$$\begin{aligned} \text{Utilidad operativa} &= (\$200 \times 40) - (\$120 \times 40) - (\$10 \times 40) - \$2,000 \\ &= \$8,000 - \$4,800 - \$400 - \$2,000 = \$800 \end{aligned}$$

El número de paquetes vendidos no es lo único que determina la utilidad operativa de Mary. Para un número dado de paquetes vendidos, la utilidad operativa será menor si vende software Do-All a más clientes. Sus costos dependen de dos causantes del costo: el número de paquetes vendidos y el número de clientes

Tal como en el caso de múltiples productos, no existe un solo punto de equilibrio cuando existen múltiples causantes del costo. Por ejemplo, Mary llegará al punto de equilibrio incluso si vende 26 paquetes a 8 clientes o 27 paquetes a 16 clientes:

$$\begin{aligned} (\$200 \times 26) - (\$120 \times 26) - (\$10 \times 8) - \$2,000 &= \$5,200 - \$3,120 - \$80 - \$2,000 = \$0 \\ (\$200 \times 27) - (\$120 \times 27) - (\$10 \times 16) - \$2,000 &= \$5,400 - \$3,240 - \$160 - \$2,000 = \$0 \end{aligned}$$

Este ejemplo muestra que el análisis de CVU puede adaptarse a situaciones de múltiples causantes del costo. Sin embargo, en casos que involucran múltiples causantes del costo, por ejemplo, para calcular el punto de equilibrio, no pueden utilizarse las fórmulas simples que se han descrito con anterioridad en el capítulo. Esto se debe a que la misma utilidad operativa puede lograrse mediante diversas combinaciones de causantes del costo.

 Las compañías que venden múltiples productos ajustan su mezcla para responder a la demanda de cambios. Por ejemplo, a medida que aumenta el precio de la gasolina y los clientes desean automóviles más pequeños, las compañías automovilísticas cambian su mezcla de productos para fabricar automóviles más pequeños adicionales.

8

Adaptar el análisis de CVU a situaciones en las que un producto tiene más de una causante del costo

... se aplican los conceptos básicos, pero no las fórmulas simples

Análisis de CVU en organizaciones de servicios y no lucrativas

Hasta ahora, nuestro análisis de CVU se ha concentrado en las compañías del sector de comercialización. El CVU también puede aplicarse a decisiones que se toman en organizaciones del sector de manufactura, de servicios y no lucrativas. Para aplicar un análisis de CVU en organizaciones de servicio y no lucrativas, es necesario enfocarse en la medición de su producción, que es diferente a las unidades tangibles que venden las compañías del sector de manufactura y de comercialización. Algunos ejemplos de las mediciones de producción en varios sectores de servicios y no lucrativos son:

Industria	Medición de producción
Aerolíneas	Millas recorridas por pasajero
Hoteles/moteles	Noches de ocupación de habitaciones
Hospitales	Días de atención a los pacientes
Universidades	Horas-créditos de estudiantes

Tomemos el ejemplo de una dependencia del Departamento de Bienestar Social de Massachusetts con una asignación presupuestaria (sus ingresos) de \$900,000 para el 2006. El propósito de esta dependencia no lucrativa es ayudar a los discapacitados a buscar empleo. En promedio, la dependencia complementa el ingreso de cada persona con \$5,000 anuales. Los costos fijos de la dependencia, tales como la renta y los salarios administrativos ascienden a \$270,000. No tiene costos variables. El administrador de la dependencia desea saber a cuánta gente podría ayudar en el 2006. En este caso, es posible utilizar el análisis de CVU al establecer la utilidad operativa en cero. La cantidad de personas discapacitadas que necesitan ayuda está representada por una Q :

$$\text{Ingresos} - \text{Costos variables} - \text{Costos fijos} = 0$$

$$\$900,000 - \$5,000Q - \$270,000 = 0$$

$$\$5,000Q = \$900,000 - \$270,000 = \$630,000$$

$$Q = \$630,000 \div \$5,000 \text{ por persona} = 126 \text{ personas}$$

Suponga que al administrador le preocupa que la asignación presupuestaria total para el 2007 se vea reducida en un 15% a $\$900,000 \times (1 - 0.15) = \$765,000$. El gerente desea saber a cuánta gente discapacitada podría ayudar con este presupuesto reducido. Asuma que la cantidad de asistencia monetaria por persona es la misma:

$$\$765,000 - \$5,000Q - \$270,000 = 0$$

$$\$5,000Q = \$765,000 - \$270,000 = \$495,000$$

$$Q = \$495,000 \div \$5,000 \text{ por persona} = 99 \text{ personas}$$

Observe las siguientes dos características de las relaciones de CVU en esta situación no lucrativa:

1. La disminución del porcentaje en el número de personas que se atiende $(126 - 99) \div 126$, o 21.4%, es mayor que la reducción del 15% en la asignación presupuestaria. Esto se debe a que de todas maneras tienen que pagarse los \$270,000 de costos fijos, lo que deja un presupuesto proporcionalmente menor para ayudar a la gente. La reducción en el porcentaje de servicios excede a la reducción en el porcentaje de la asignación presupuestaria.
2. Dada la asignación presupuestaria reducida (ingresos) de \$765,000, el administrador puede ajustar las operaciones para apegarse a esta asignación en una o más de tres maneras básicas: (a) reducir la cantidad de personas que atiende de las actuales 126, (b) reducir el costo variable (la medida de ayuda por persona) de los \$5,000 actuales por persona, o (c) reducir los costos fijos totales de los actuales \$270,000.

Contribución marginal y margen bruto

Comparemos la contribución marginal, la cual nos ofrece información para efectuar el análisis de CVU, con el margen bruto que se estudió en el capítulo 2.

$$\text{Margen bruto} = \text{Ingresos} - \text{Costo de la mercancía vendida}$$

$$\text{Contribución marginal} = \text{Ingresos} - \text{Todos los costos variables}$$

El costo de la mercancía vendida en el sector de comercialización está compuesto por las mercancías que se compran y después se venden. El costo de la mercancía vendida en el sector de manufactura está formado en su totalidad por los costos de fabricación (incluyendo los costos de fabricación fijos). La frase "todos los costos variables" se refiere a los costos variables en que se incurre en todas las funciones de negocios de la cadena de valor.



Distinguir entre la contribución marginal

... ingresos menos costos variables

y el margen bruto

... ingresos menos costo de la mercancía vendida

Las compañías del sector de servicios pueden calcular una contribución marginal, pero no un margen bruto, debido a que este tipo de empresas no tienen una partida de costo de la mercancía vendida en su estado de resultados.

Sector de comercialización

La diferencia más común entre la contribución marginal y el margen bruto para las compañías del sector de comercialización son las partidas de costos variables que no se incluyen en el costo de la mercancía vendida. Un ejemplo de tal partida de costo variable son las comisiones que se pagan a los vendedores como un porcentaje de los ingresos. La contribución marginal se calcula al deducir todos los costos variables de los ingresos, mientras que el margen bruto se calcula al deducir sólo el costo de la mercancía vendida de los ingresos. El siguiente ejemplo (asuma que las cifras están expresadas en miles) muestra esta diferencia:

Estado de resultados método directo con énfasis en la contribución marginal			Estado de resultados de contabilidad financiera con énfasis en el margen bruto	
Ingresos		\$200	Ingresos	\$200
Costo de la mercancía vendida	\$120		Costo de la mercancía vendida	120
Costos variables de fabricación	43	163		
Contribución marginal		37	Margen bruto	80
Costos operativos fijos		19	Costos operativos (\$43 + \$19)	62
Utilidad operativa		\$ 18	Utilidad operativa	\$ 18

Los costos operativos variables de \$43,000 se deducen de los ingresos cuando se calcula la contribución marginal, pero no se deducen cuando se calcula el margen bruto.

Sector de manufactura

Para las compañías del sector de manufactura, la contribución marginal y el margen bruto son diferentes en dos aspectos: los costos fijos de fabricación y los costos variables no relacionados con ésta. El siguiente ejemplo (asuma que las cifras están expresadas en miles) muestra esta diferencia:

Estado de resultados método directo con énfasis en la contribución marginal			Estado de resultados de contabilidad financiera con énfasis en el margen bruto	
Ingresos		\$1,000	Ingresos	\$1,000
Costos variables de fabricación	\$250		Costo de la mercancía (\$250 + \$160) vendida	410
Costos variables no relacionados con la fabricación	270	520		
Contribución marginal		480	Margen bruto	590
Costos fijos de fabricación	160		Costos no relacionados con la fabricación	
Costos fijos no relacionados con la fabricación		138	(\$270 + \$138)	408
Utilidad operativa		\$ 182	Utilidad operativa	\$ 182

Los costos fijos de fabricación por \$160,000 no se deducen de los ingresos cuando se calcula la contribución marginal, pero se deducen al calcular el margen bruto. El costo de la mercancía vendida en una compañía del sector de manufactura incluye todos los costos variables de fabricación y todos los costos fijos de fabricación (250,000 + 160,000). Los costos variables no relacionados con la fabricación por \$270,000 se deducen de los ingresos cuando se calcula la contribución marginal, pero no se deducen al calcular el margen bruto.

Al igual que la contribución marginal, el margen bruto se puede expresar como un total, como una cantidad por unidad, o como un porcentaje. Por ejemplo, el **porcentaje del margen bruto** es la utilidad bruta dividida entre los ingresos – 59% (590 ÷ 1,000) en nuestro ejemplo del sector de manufactura.

 Esta sección distingue entre la contribución marginal y el margen bruto en las compañías del sector de manufactura y de comercialización. Tal distinción no se aplica a las compañías del sector de servicios porque éstas no consideran el costo de la mercancía vendida y, por lo tanto, no tienen margen bruto.

PROBLEMA DE REPASO

Wembley Travel Agency es una agencia de viajes que se especializa en vuelos entre Los Ángeles y Londres. Reserva los pasajes de sus clientes con United Airlines a \$900 por boleto de viaje redondo. Hasta el mes pasado, United pagaba a Wembley una comisión del 10% sobre el precio del boleto que compraba cada pasajero. Esta comisión era la única fuente de ingresos de Wembley. Los costos fijos de Wembley son de \$14,000 al mes (por concepto de sueldos, alquiler, etc.), y sus costos variables son de \$20 por boleto comprado por

pasajero. Estos \$20 incluyen una cuota de \$15 por entrega de boleto que se paga a Federal Express. (Para mantener la sencillez del análisis, asumimos que cada boleto de viaje redondo comprado se entrega en un paquete por separado. Así, la cuota de entrega de \$15 se aplica a cada boleto.)

United Airlines acaba de anunciar un programa de revisión de pagos para los agentes de viajes. Ahora les pagará una comisión del 10% por boleto hasta un máximo de \$50. Cualquier boleto que cueste más de \$500 genera sólo una comisión de \$50, sin importar el precio del boleto.

Requerimientos

- De acuerdo con la antigua estructura de comisiones del 10%, ¿cuántos boletos de viaje redondo debe vender Wembley al mes para (a) alcanzar el punto de equilibrio, y (b) obtener una utilidad operativa de \$7,000?
- ¿Cómo afecta el programa de revisión de pagos de United sus respuestas para (a) y (b) en el requerimiento 1?

SOLUCIÓN

- Wembley recibe una comisión del 10% por cada boleto: $10\% \times \$900 = \90 . Entonces,

Precio de venta	= \$90 por boleto
Costo variable unitario	= \$20 por boleto
Contribución marginal unitaria	= $\$90 - \$20 = \$70$ por boleto
Costos fijos	= \$14,000 por mes

$$\text{a. Número de boletos para el punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Contribución marginal unitaria}} = \frac{\$14,000}{\$70 \text{ por boleto}} = 200 \text{ boletos}$$

- Cuando la meta de utilidad operativa = \$7,000 al mes:

$$\begin{aligned} \text{Cantidad de boletos que deben venderse} &= \frac{\text{Costos fijos} + \text{Meta de utilidad operativa}}{\text{Contribución marginal unitaria}} \\ &= \frac{\$14,000 + \$7,000}{\$70 \text{ por boleto}} = \frac{\$21,000}{\$70 \text{ por boleto}} = 300 \text{ boletos} \end{aligned}$$

- De acuerdo con el nuevo sistema, Wembley recibiría sólo \$50 por el boleto de \$900. Por lo tanto,

Precio de venta	= \$50 por boleto
Costo variable unitario	= \$20 por boleto
Contribución marginal unitaria	= $\$50 - \$20 = \$30$ por boleto
Costos fijos	= \$14,000 por mes

$$\text{a. Número de boletos para el punto de equilibrio} = \frac{\$14,000}{\$30 \text{ por boleto}} = 467 \text{ boletos (viaje redondo)}$$

$$\text{b. Cantidad de boletos que deben venderse} = \frac{\$21,000}{\$30 \text{ por boleto}} = 700 \text{ boletos}$$

El tope de \$50 en la comisión que se paga por boleto ocasiona que el punto de equilibrio sea más del doble (de 200 a 467 boletos), y los boletos que deben venderse para obtener \$7,000 al mes también son más del doble (de 300 a 700 boletos). Como era de esperarse, los agentes de viajes reaccionaron de manera negativa frente a la decisión de United Airlines de cambiar los pagos por comisión. Desafortunadamente para ellos, otras aerolíneas también cambiaron sus estructuras de comisión en forma similar

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número presenta una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

- ¿A qué hipótesis debe aplicarse el análisis de CVU?

Respuesta

El análisis de CVU requiere de hipótesis simplificadas, tales como que los costos son fijos o variables con respecto al número de unidades de producción (unidades producidas y vendidas), y que la relación entre los ingresos totales y los costos totales es lineal.

- | | |
|--|--|
| <p>2. ¿Cómo puede ayudar a los gerentes el análisis de CVU?</p> | <p>El análisis de CVU ayuda a los gerentes a entender el comportamiento de los costos totales de un producto, los ingresos totales, y la utilidad operativa a medida que se presentan cambios en el nivel de producción, el precio de venta, los costos variables o los costos fijos.</p> |
| <p>3. ¿Cómo determinan las compañías el punto de equilibrio o la producción necesaria para alcanzar una meta de utilidad operativa.</p> | <p>El punto de equilibrio es la cantidad de producción a la cual los ingresos totales son iguales a los costos totales. Los tres métodos para calcular el punto de equilibrio y la cantidad de producción para alcanzar la meta de utilidad operativa son el método de la ecuación, el método de la contribución marginal, y el método gráfico. Cada método es tan sólo una reexpresión de los otros dos. Los gerentes con frecuencia eligen el que les parece más fácil de utilizar de acuerdo con la situación específica en la que tienen que tomar una decisión.</p> |
| <p>4. ¿Cómo deben incorporar las compañías los impuestos sobre la renta en su análisis de CVU?</p> | <p>Los impuestos sobre la renta pueden incorporarse al análisis de CVU al utilizar la meta de utilidad neta en vez de la meta de utilidad operativa. El punto de equilibrio no resulta afectado por los impuestos sobre la renta ya que éstos no se pagan si no hay utilidad operativa.</p> |
| <p>5. ¿Cómo deben hacer frente las compañías a la incertidumbre o a los cambios en las suposiciones subyacentes?</p> | <p>El análisis de sensibilidad, una técnica de supuestos (qué pasaría si...), examina cómo cambiará un resultado si no se alcanzan las cifras previstas originalmente o si cambia una suposición subyacente. Al momento de tomar decisiones, los gerentes hacen uso del análisis de CVU para comparar las contribuciones marginales y los costos fijos de acuerdo con diferentes suposiciones.</p> |
| <p>6. ¿Cómo deben elegir las compañías entre diferentes estructuras de costo fijo/costo variable?</p> | <p>La elección de la estructura de costo fijo/costo variable es una decisión estratégica para las compañías. El análisis de CVU destaca el riesgo de pérdidas cuando los ingresos son bajos y el rendimiento alcanza cuando los ingresos son altos para diferentes proporciones de costos variables y fijos en una estructura de costos de una compañía.</p> |
| <p>7. ¿El análisis de CVU puede aplicarse a una compañía que fabrica múltiples productos?</p> | <p>El análisis de CVU puede aplicarse a una compañía que fabrica múltiples productos al asumir que la mezcla de ventas de los productos vendidos permanece constante a medida que cambia la cantidad total de unidades vendidas.</p> |
| <p>8. ¿El análisis de CVU puede aplicarse a un producto que tiene múltiples causantes del costo?</p> | <p>Los conceptos básicos del análisis de CVU pueden aplicarse a situaciones con múltiples causantes del costo, pero no pueden utilizarse las fórmulas simples del caso que ejemplifica una sola causante del costo; por ejemplo, para calcular el punto de equilibrio.</p> |
| <p>9. ¿La contribución marginal y el margen bruto pueden utilizarse de manera indistinta?</p> | <p>Estos términos no pueden utilizarse de manera indistinta. La contribución marginal está constituida por los ingresos menos todos los costos variables (de toda la cadena de valor); el margen bruto lo representan los ingresos menos el costo de la mercancía vendida.</p> |

APÉNDICE: MODELOS DE DECISIÓN E INCERTIDUMBRE

Este apéndice explora las características de la incertidumbre y describe un enfoque que pueden utilizar los gerentes para tomar decisiones en un mundo de incertidumbre. También muestra los conocimientos adicionales que se obtienen cuando en un análisis de CVU se reconoce la incertidumbre.

Cómo enfrentar la incertidumbre¹

Papel de un modelo de decisión Incertidumbre es la posibilidad de que una cantidad real difiera de una cantidad esperada. En el ejemplo del software Do-All, Mary podría pronosticar ventas de 40 unidades, pero las ventas reales podrían ser en realidad de 30 a 60 unidades. Un modelo de decisión ayuda a los gerentes a enfrentar esta incertidumbre. Este modelo es un método formal para efectuar una elección, e involucra por lo general análisis tanto cuantitativos como cualitativos. El análisis cuantitativo incluye a menudo los siguientes pasos:

Paso 1: Identificar un criterio de elección. Un **criterio de elección** es un objetivo que puede cuantificarse y tomar muchas formas. Lo más frecuente es que se exprese en forma de una maximización de la utilidad o de una minimización de los costos. Tal criterio de elección proporciona una base para elegir la mejor alternativa. El criterio de elección de Mary es maximizar la utilidad operativa esperada en la convención de equipo de cómputo de Chicago.

Paso 2: Identificar la serie de alternativas a considerar. Mary tiene tres posibilidades, las cuales se representan con la letra *a*:

a_1 = Pagar un alquiler fijo de \$2,000

a_2 = Pagar un alquiler fijo de \$800 más el 15% sobre los ingresos obtenidos en la convención

a_3 = Pagar el 25% de los ingresos obtenidos en la convención, sin alquiler fijo

Paso 3: Identificar la serie de acontecimientos posibles. Un **acontecimiento** es una posibilidad de que suceda algo relevante, tal como el número real de los paquetes de software que Mary pueda vender en la convención. La serie de acontecimientos debe ser mutuamente excluyente y colectivamente exhaustiva. Los acontecimientos son mutuamente excluyentes si no pueden presentarse al mismo tiempo, mientras que son colectivamente exhaustivos si, en

¹Esta presentación utiliza (en parte) las notas didácticas preparadas por R. Williamson.

Pregunta: ¿Cuál es la diferencia entre los acontecimientos y las acciones?

Respuesta: Los *acontecimientos* son posibles sucesos relevantes que representan estados incontrolables de la naturaleza. Los gerentes evalúan las probabilidades de que pudieran presentarse diversos acontecimientos. Las *acciones* son elecciones que hacen los gerentes. Para determinar una decisión, se elige una acción y se rechaza(n) otra(s).

conjunto, integran toda la serie de posibles sucesos relevantes (no puede presentarse ningún otro acontecimiento). Algunos ejemplos de eventos mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos son el aumento, la disminución, o la ausencia de cambios en la demanda de la industria; y el aumento, la disminución, o la ausencia de cambios en las tasas de interés. Sólo un evento de toda la serie de acontecimientos mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos se presentará en realidad. Suponga que la única incertidumbre de Mary es el número de unidades de software Do-All que pueda vender. Para efectos de simplicidad, suponga que Mary estima que las ventas serán ya sea de 30 o de 60 unidades. Existen dos series de acontecimientos mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos, los cuales se representan con la letra x y los subíndices 1 y 2 :

$$x_1 = 30 \text{ unidades}$$

$$x_2 = 60 \text{ unidades}$$

Paso 4: Asignar una probabilidad a cada acontecimiento posible. Una **probabilidad** es una posibilidad de que se presente un acontecimiento. El enfoque del modelo de decisión para enfrentar la incertidumbre asigna probabilidades a los acontecimientos. Una **distribución de probabilidades** describe la posibilidad (o probabilidad) de que se presente cada conjunto de acontecimientos mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos. En algunos casos, habrá mucha evidencia para guiar la asignación de probabilidades. Por ejemplo, la probabilidad de lanzar una moneda al aire y que ésta caiga en cara es de $\frac{1}{2}$, y la de sacar una carta de juego en particular de una baraja normal bien mezclada es de $\frac{1}{52}$. En los negocios, la probabilidad de tener un porcentaje específico de unidades defectuosas puede asignarse con gran seguridad con base en la experiencia de producción con miles de unidades. En otros casos habrá poca evidencia que sustente las probabilidades estimadas; por ejemplo, las ventas esperadas el próximo año para un nuevo producto farmacéutico. Suponga que Mary, basada en experiencias pasadas, evalúa una probabilidad del 60%, o $\frac{6}{10}$ de que venderá 30 unidades y una probabilidad del 40%, o $\frac{4}{10}$ de que venderá 60. Empleando $P(x)$ para representar la probabilidad de que ocurra un evento, las probabilidades son:

$$P(x_1) = \frac{6}{10} = 0.60$$

$$P(x_2) = \frac{4}{10} = 0.40$$

Las probabilidades de estos acontecimientos suman 1.00 porque son mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos.

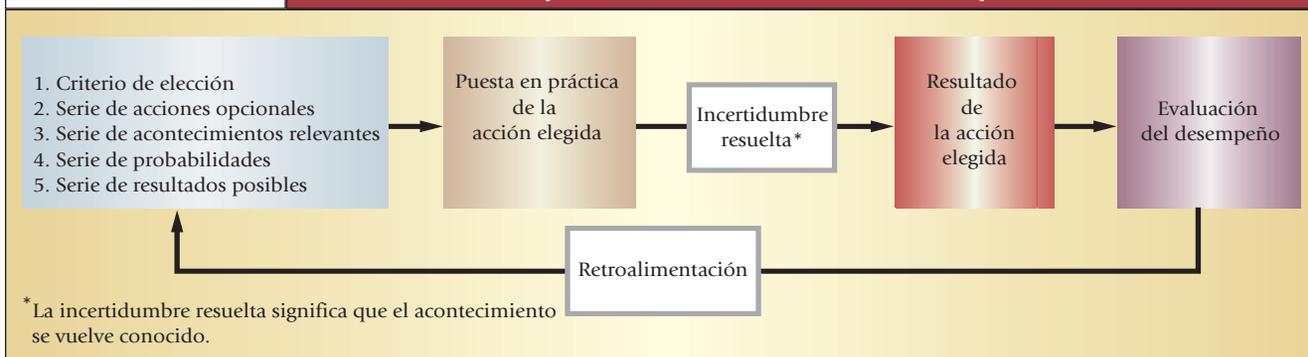
Paso 5: Identificar la serie de posibles resultados. Los **resultados** miden, en términos del criterio de elección, las consecuencias económicas pronosticadas de las distintas posibles combinaciones de acciones y acontecimientos. Los resultados en el ejemplo del software Do-All toman la forma de seis posibles utilidades operativas, las cuales se muestran en una tabla de decisión en el cuadro 3-6. Una **tabla de decisión** es un resumen de acciones, acontecimientos, resultados y probabilidades de acontecimientos en una decisión.

Deben distinguirse las acciones de los acontecimientos. Las acciones son elecciones de decisión disponibles para los gerentes; por ejemplo, las alternativas particulares de alquiler que Mary puede elegir. Los acontecimientos son la serie de todos los sucesos relevantes que pudieran presentarse; por ejemplo, las diferentes cantidades de paquetes de software que puedan venderse en la convención. El

CUADRO 3-6		Tabla de decisión para software Do-All							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Precio de venta = \$300				Utilidad operativa			
2		Costo del paquete = \$120				en cada acontecimiento posible			
3			Porcentaje						
4			Alquiler	de ingresos de	Acontecimiento x_1 : Unidades vendidas = 30	Acontecimiento x_2 : Unidades vendidas = 60			
5			fijo	la convención	Probabilidad (x_1) = 0.60	Probabilidad (x_2) = 0.40			
6	a_1 : Pagar un alquiler fijo de \$2,000	\$ 2,000	0%		\$400 ^d	\$2,000 ^a			
7	a_2 : Pagar un alquiler fijo de \$800 más el 1.5% sobre los ingresos de la convención	\$ 800	1.5%		\$700 ^b	\$2,200 ^b			
8	a_3 : Pagar 2.5% de los ingresos de la convención sin alquiler fijo	\$ 0	2.5%		\$900 ^c	\$1,500 ^c			
9									
10	^d Utilidad operativa = $(\$300 - \$120)(30) - \$2,000$				= \$ 400				
11	^a Utilidad operativa = $(\$300 - \$120)(60) - \$2,000$				= \$2,000				
12	^b Utilidad operativa = $(\$300 - \$120 - 1.5\% \times \$200)(30) - \800				= \$ 700				
13	^b Utilidad operativa = $(\$300 - \$120 - 1.5\% \times \$200)(60) - \800				= \$2,200				
14	^c Utilidad operativa = $(\$300 - \$120 - 2.5\% \times \$200)(30)$				= \$ 900				
15	^c Utilidad operativa = $(\$300 - \$120 - 2.5\% \times \$200)(60)$				= \$1,500				

CUADRO 3-7

Un modelo de decisión y su vínculo con la evaluación del desempeño



resultado es una utilidad operativa, la cual depende tanto de la acción que elija el gerente (la alternativa de alquiler elegido) como del acontecimiento que se presente (la cantidad de paquetes vendidos).

El cuadro 3-7 presenta un panorama de las relaciones que hay entre un modelo de decisión, la puesta en marcha de una acción elegida, su resultado, y una evaluación posterior de desempeño. Los gerentes cuidadosos ven hacia atrás y evalúan lo que sucedió para aprender de sus experiencias; este aprendizaje les sirve de retroalimentación para adaptar su modelo de decisión a acciones futuras.

Valor esperado Un valor esperado es el promedio ponderado de los resultados, con la probabilidad de que cada resultado sirva como ponderador. Cuando se miden los resultados en términos monetarios, al valor esperado se le identifica a menudo como **valor monetario esperado**. Si se utiliza la información del cuadro 3-6, el valor monetario esperado de cada alternativa de alquiler del espacio de exhibición, que se denota con $E(a_1)$, $E(a_2)$, y $E(a_3)$ es:

Pago de un alquiler fijo de \$2,000:	$E(a_1) = 0.60(\$400) + 0.40(\$2,800) = \$1,360$
Pago de un alquiler fijo de \$800 más el 15% sobre los ingresos:	$E(a_2) = 0.60(\$700) + 0.40(\$2,200) = \$1,300$
Pago del 25% de los ingresos sin alquiler fijo:	$E(a_3) = 0.60(\$900) + 0.40(\$1,800) = \$1,260$

Para maximizar la utilidad operativa esperada, Mary debería elegir la acción a_1 —pagar a la Convención de Equipo de Cómputo un alquiler fijo de \$2,000.

A fin de interpretar el valor esperado de seleccionar la acción a_1 , suponga que Mary asiste a varias convenciones, cada una con la distribución de probabilidades de las utilidades operativas del cuadro 3-6. Para una convención específica, Mary obtendrá una utilidad operativa de \$400 si vende 30 unidades, o de 2,800 si vende 60. No obstante, si Mary asiste a 100 convenciones, se espera que obtenga una utilidad operativa de \$400 el 60% del tiempo (en 60 convenciones) y una utilidad operativa de \$2,800 el 40% del tiempo (en 40 convenciones), lo que da un total de \$136,000 ($\$400 \times 60 + \$2,800 \times 40$). El valor esperado de \$1,360 es la utilidad operativa por convención que Mary obtendrá como promedio de todas las convenciones ($\$136,000 \div 100$).

Considere el efecto de incertidumbre al elegir la acción preferida. Si Mary tuviera la seguridad de que sólo va a vender 30 unidades (es decir, $P(x_1) = 1$), preferiría la alternativa a_3 —pagar el 25% de los ingresos obtenidos en la convención sin alquiler fijo—. Para seguir este razonamiento, analice el cuadro 3-6. Cuando se venden 30 unidades, la alternativa a_3 produce la máxima utilidad operativa de \$900. Puesto que los costos fijos son cero, los costos de alquiler de espacio de exhibición son menores, iguales a \$1,500 (25% de ingresos = $0.25 \times \$200$ por unidad \times 30 unidades) cuando las ventas son bajas.

Sin embargo, si Mary tuviera la seguridad de que va a vender 60 paquetes de software (es decir, $P(x_2) = 1$), ella preferiría la alternativa a_1 —pagar un alquiler fijo de \$2,000. El cuadro 3-6 indica que cuando se venden 60 unidades, la alternativa a_1 produce la máxima utilidad operativa de \$2,800. Los pagos de alquiler de acuerdo con a_2 y a_3 aumentan con las unidades vendidas, pero son fijos de acuerdo con a_1 .

Es decir, pagar un alquiler fijo de \$2,000, debido a que el alto riesgo de una baja utilidad operativa (un 60% de probabilidad de vender sólo 30 unidades) está más que compensado por el alto rendimiento de vender 60 unidades, lo cual tiene un 40% de probabilidad. Si Mary tuviera más aversión al riesgo (medido en nuestro ejemplo por la diferencia entre las utilidades operativas de vender 30 unidades frente a 60 unidades), hubiese preferido las acciones a_2 o a_3 . Por ejemplo, la acción a_2 asegura una utilidad operativa de por lo menos \$700, mayor a la utilidad operativa de \$400 que obtendría con la acción a_1 si sólo vendiera 30 unidades. Desde luego, elegir la acción a_2 si sólo vendiera 30 unidades. Desde luego, elegir la acción a_1 , si se vendieran 60 unidades. No obstante, si a Mary le preocupara mucho el riesgo a la baja, estaría dispuesta a renunciar a algunos beneficios a la alza para protegerse contra un resultado de \$400 al elegir a_2 .²

²Para enfoques más formales, consulte a J. Moore e I. Weatherford, *Decision Modeling with Microsoft Excel*, 6ª ed. (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001).

Buenas decisiones y buenos resultados Siempre distinga entre una buena decisión y un buen resultado. Una puede existir sin el otro. Imagine que le ofrecen la posibilidad de hacer una única apuesta al lanzar una moneda. Usted ganará \$20 si la moneda cae en cara, pero si cae en cruz perderá \$1.00. Al tomar la decisión, usted sigue las fases lógicas: reunir información, evaluar los resultados, y hacer una elección. Acepta la apuesta. ¿Por qué? Porque el valor esperado es de \$9.50 [$0.5(\$20) + 0.5(-\$1)$]. La moneda se lanza al aire y el acontecimiento es que cae en cruz. Usted pierde. Desde su punto de vista, eso fue una buena decisión, pero un mal resultado.

Sólo puede tomarse una decisión con base en la información disponible en el momento de evaluar y tomar dicha decisión. Por definición, la incertidumbre descarta cualquier garantía de que siempre se obtendrá el mejor resultado. Como en nuestro ejemplo, es posible que la mala suerte produzca malos resultados aún cuando se hayan tomado buenas decisiones. Un mal resultado no significa que se haya tomado una mala decisión. La mejor protección contra un mal resultado es una buena decisión.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos importantes:

acontecimiento (pág. 81)	estado de resultados método directo (pág. 63)	porcentaje de margen bruto (pág. 79)
análisis costo-volumen-utilidad (CVU) (pág. 60)	grado de apalancamiento operativo (pág. 73)	probabilidad (pág. 82)
análisis de sensibilidad (pág. 69)	gráfica VU (pág. 66)	punto de equilibrio (PE) (pág. 65)
apalancamiento operativo (pág. 72)	incertidumbre (pág. 71)	razón de contribución marginal (pág. 63)
causante del ingreso (pág. 61)	margen de seguridad (pág. 70)	resultados (pág. 82)
contribución marginal (pág. 62)	mezcla de ventas (pág. 74)	tabla de decisión (pág. 82)
contribución marginal unitaria (pág. 62)	porcentaje de contribución marginal (pág. 63)	utilidad neta (pág. 62)
criterio de elección (pág. 81)		valor esperado (pág. 83)
distribución de probabilidades (pág. 82)		valor monetario esperado (pág. 83)



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)
 Probablemente su profesor le pida que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con nuevos datos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Nota: Con la finalidad de destacar las relaciones básicas del CVU, el material para tarea ignora los impuestos sobre la renta, a menos que se especifique otra cosa.

Preguntas

- 3-1** Defina el análisis de costo-volumen-utilidad.
- 3-2** Describa las hipótesis en que se basa el análisis de CVU.
- 3-3** Describa la diferencia que hay entre la utilidad operativa y la utilidad neta.
- 3-4** Defina la contribución marginal, la contribución marginal unitaria, y el porcentaje de contribución marginal.
- 3-5** Describa los tres métodos que pueden utilizarse para expresar las relaciones de CVU.
- 3-6** ¿Por qué es más preciso describir el tema de este capítulo como análisis de CVU en vez de análisis del punto de equilibrio?
- 3-7** "El análisis de CVU es tanto sencillo como simplista. Si desea un análisis realista para sustentar sus decisiones, busque más allá del análisis de CVU." ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 3-8** ¿Cómo puede un aumento en la tasa del impuesto sobre la renta afectar el punto de equilibrio?
- 3-9** Describa el análisis de sensibilidad. ¿De qué manera el surgimiento de la hoja de cálculo electrónica ha afectado el uso del análisis de sensibilidad?
- 3-10** Proporcione un ejemplo de cómo un gerente puede disminuir los costos variables y al mismo tiempo aumentar los costos fijos.
- 3-11** Proporcione un ejemplo de cómo un gerente puede aumentar los costos variables y al mismo tiempo disminuir los costos fijos.
- 3-12** ¿Qué es el apalancamiento operativo? ¿De qué manera es útil para los gerentes conocer el grado de apalancamiento operativo?

- 3-13** "El costo fijo no existe. Todos los costos pueden 'dejar de ser fijos' si se les da el tiempo suficiente." ¿Está usted de acuerdo? ¿Qué implica su respuesta para el análisis de CVU?
- 3-14** ¿Cómo puede una compañía con múltiples productos calcular su punto de equilibrio?
- 3-15** "En el análisis de CVU, el margen bruto es un concepto menos útil que la contribución marginal." ¿Está usted de acuerdo? Explique brevemente su respuesta.

Ejercicios

3-16 Cálculos de CVU. Complete los espacios en blanco para cada uno de los siguientes casos independientes.

Caso	Ingresos	Costos variables	Costos fijos	Costos totales	Utilidad operativa	Porcentaje de contribución marginal
a.	—	\$500	—	\$ 800	\$1,200	—
b.	\$2,000	—	\$300	—	\$ 200	—
c.	\$1,000	\$700	—	\$1,000	—	—
d.	\$1,500	—	\$300	—	—	40%

3-17 Cálculos de CVU. Patel Manufacturing vendió 180,000 unidades de su producto a \$25 por unidad en 2005. El costo variable unitario es de \$20 y los costos fijos totales ascienden a \$800,000.

- Calcule (a) la contribución marginal y (b) la utilidad operativa.
- El proceso actual de fabricación de Patel requiere del uso intensivo de mano de obra. Kate Schoenen, gerente de producción de Patel, ha propuesto invertir en equipo de fabricación con tecnología de punta, lo cual aumentará el costo fijo anual a \$2,500,000. Se espera que los costos variables disminuyan a \$10 por unidad. Patel piensa mantener el mismo volumen de ventas y precio de venta el siguiente año. ¿Cómo afectaría la aceptación de la propuesta de Schoenen sus respuestas a (a) y (b) en el requerimiento 1?
- ¿Patel debería aceptar la propuesta de Schoenen? Explique.

3-18 Análisis de CVU, ingresos y costos cambiantes. Sunshine Travel Agency es una agencia de viajes que se especializa en vuelos entre Toronto y Jamaica. Reserva boletos a los pasajeros en la aerolínea Canadian Air. Los costos fijos de Sunshine son de \$22,000 por mes. Canadian Air cobra a los pasajeros \$1,000 por boleto de viaje redondo.

Calcule el número de boletos que Sunshine debe vender al mes (a) para alcanzar el punto de equilibrio, y (b) obtener la meta de utilidad operativa de \$10,000 al mes en cada uno de los siguientes casos independientes.

- Los costos variables de Sunshine son de \$35 por boleto. Canadian Air le paga una comisión del 8% sobre el precio de cada boleto.
- Los costos variables de Sunshine son de \$29 por boleto. Canadian Air le paga una comisión del 8% sobre el precio de cada boleto.
- Los costos variables de Sunshine son de \$29 por boleto. Canadian Air le paga una comisión fija de \$48 por boleto. Comente los resultados.
- Los costos variables de Sunshine son de \$29 por boleto. Recibe de Canadian Air una comisión de \$48 por boleto y cobra a sus clientes una tarifa de \$5 por entrega de cada boleto. Comente los resultados.

3-19 Ejercicios de CVU. Super Donut es dueña y opera seis locales de venta de donas en la ciudad de Kansas y sus alrededores. A usted le proporcionan los siguientes datos corporativos para el próximo año:

Ingresos	\$10,000,000
Costos fijos	\$ 1,700,000
Costos variables	\$ 8,200,000

Los costos variables cambian con respecto al número de donas vendidas.

Calcule la utilidad operativa presupuestada para cada una de las siguientes desviaciones de los datos del presupuesto original. (Considere cada caso de manera independiente.)

- Un aumento del 10% en la contribución marginal, con ingresos constantes.
- Una disminución del 10% en la contribución marginal, con ingresos constantes.
- Un aumento del 5% en costos fijos.
- Una disminución del 5% en costos fijos.
- Un aumento del 8% en unidades vendidas.
- Una disminución del 8% en unidades vendidas.
- Un aumento del 10% en costos fijos y en unidades vendidas.
- Un aumento del 5% en costos fijos y una disminución del 5% en costos variables.

3-20 Ejercicios de CVU. Doral Company es una empresa que se dedica a la fabricación y venta de bolígrafos. En la actualidad vende cinco millones de piezas al año en \$0.50 por unidad. Sus costos fijos anuales son de \$900,000, sus costos variables son de \$0.30 por unidad.

Considere cada caso por separado:

- a. ¿Cuál es la utilidad operativa actual?
b. ¿Cuál es el punto de equilibrio actual en ingresos?



PH Grade Assist

Requerimientos

Requerimientos

Requerimientos



PH Grade Assist

Requerimientos

Calcule la nueva utilidad operativa para cada uno de los siguientes cambios:

2. Un aumento de \$0.04 por unidad en los costos variables.
3. Un aumento del 10% en costos fijos y en unidades vendidas.
4. Una disminución del 20% en costos fijos y en el precio de venta, una disminución del 10% en el costo variable unitario, y un aumento del 40% en unidades vendidas.

Calcule el nuevo punto de equilibrio en unidades para cada uno de los siguientes cambios:

5. Un aumento del 10% en costos fijos.
6. Un aumento del 10% en el precio de venta y de \$20,000 en costos fijos.

3-21 Análisis de CVU, impuestos sobre la renta. Diego Motors es un pequeño distribuidor de automóviles. En promedio, vende un automóvil en \$25,000, el cual compra al fabricante en \$22,000. Cada mes, Diego Motors paga \$50,000 de alquiler y servicios públicos y \$60,000 de sueldos a los vendedores. Además de sus salarios, a los vendedores se les paga una comisión de \$500 por cada automóvil que vendan. Diego Motors también gasta \$10,000 cada mes en anuncios locales. Su tasa de impuestos es del 40%.

Requerimientos

1. ¿Cuántos automóviles debe vender Diego Motors cada mes para alcanzar el punto de equilibrio?
2. Diego Motors tiene una meta de utilidad neta mensual de \$54,000. ¿Cuál es su utilidad operativa meta mensual? ¿Cuántos automóviles debe vender cada mes para alcanzar la meta de utilidad neta mensual de \$54,000?



PH Grade Assist

3-22 Análisis de CVU, impuestos sobre la renta. The Rapid Meal tiene dos restaurantes que están abiertos 24 horas al día. Los costos fijos para los dos negocios en conjunto ascienden a \$450,000 al año. El servicio comprende desde una taza de café hasta comidas completas. La cuenta promedio por cliente es de \$8. El costo promedio de alimentos y otros costos variables por cada cliente es de \$3.20. La tasa del impuesto sobre la renta es del 30%. La meta de utilidad neta es de \$105,000.

Requerimientos

1. Calcule los ingresos necesarios para lograr la meta de utilidad neta.
2. ¿Cuántos clientes se necesitan para alcanzar el punto de equilibrio? ¿Cuántos para obtener una utilidad neta de \$105,000?
3. Calcule la utilidad neta si el número de clientes es de 150,000.

3-23 Análisis de CVU, análisis de sensibilidad. Hoot Washington es el nuevo líder electo del partido republicano. Media Publishers está negociando publicar su *Hoot's Manifesto*, un nuevo libro que promete ser de los más vendidos. Los costos fijos de producir y comercializar el libro serán de \$500,000. Los costos variables de la producción y la comercialización serán de \$4 por copia vendida. Estos costos aún no incluyen el pago a Hoot. Hoot negocia un pago por adelantado de \$3,000,000, más una tasa por regalías del 15% sobre el precio de ventas netas de cada libro. El precio de ventas netas es el precio de lista de la librería, \$30, menos el margen que se paga a ésta por vender el libro. Se espera aplicar el margen normal de la librería de un 30% sobre su precio de lista.

Requerimientos

1. Prepare una gráfica VU para Media Publishers.
2. ¿Cuántas copias debe vender Media Publishers para (a) alcanzar el punto de equilibrio, y (b) para obtener la meta de utilidad operativa de \$2,000,000?
3. Examine la sensibilidad del punto de equilibrio frente a los siguientes cambios:
 - a. Disminución del margen normal de la librería al 20% de su precio de lista de \$30.
 - b. Aumento del precio de lista de la librería a \$40 con el mismo margen de 30 por ciento.
 - c. Comente los resultados.

3-24 Análisis de CVU, margen de seguridad. Suponga que el punto de equilibrio de Lattin Corp., se encuentra en \$1,000,000 de ingresos y \$400,000 de costos fijos.

Requerimientos

1. Calcule el porcentaje de contribución marginal.
2. Calcule el precio de venta si los costos variables son de \$12 por unidad.
3. Suponga que se venden 80,000 unidades. Calcule el margen de seguridad en unidades.

3-25 Apalancamiento operativo. Color Rugs está llevando a cabo una venta de alfombras en Jerry's Club, una almacén local. Color Rugs planea vender las alfombras en \$500 cada una. La compañía comprará las alfombras a un distribuidor local en \$350 cada una, con el privilegio de regresar todas las unidades que no haya vendido y obtener el reembolso. Jerry's Club ofreció a Color Rugs dos alternativas de pago por el uso del espacio.

- **Opción 1:** Un pago fijo de \$5,500 por el periodo de venta.
- **Opción 2:** 10% del total de los ingresos obtenidos durante el periodo de venta.

Suponga que Color Rugs no incurrirá en costos adicionales.

Requerimientos

1. Calcule el punto de equilibrio en unidades para (a) opción 1 y (b) opción 2.
2. ¿A qué nivel de ingresos obtendrá Color Rugs la misma utilidad operativa de acuerdo con cualquiera de las opciones?
3.
 - a. ¿Cuál es el rango de unidades en el que Color Rugs preferiría la opción 1?
 - b. ¿Cuál es el rango de unidades en el que Color Rugs preferiría la opción 2?
4. Calcule el grado de apalancamiento operativo en ventas de 100 unidades para las dos opciones de renta.
5. Explique e interprete brevemente su respuesta al requerimiento 4.

3-26 Análisis de CVU, diferencias en las estructuras de costos internacionales. Knitwear, Inc., está considerando tres países para la ubicación única de fabricación de su nuevo suéter: Singapur, Tailandia o Estados Unidos. Todos los suéteres se venderían en tiendas minoristas en Estados Unidos a \$32 por unidad. Estas tiendas aumentarían su propio margen de ganancia al vender el producto al cliente final. Los costos fijos y variables por unidad (suéter) varían en los tres países.



	A	B	C	D
1		Costos	Costo	Costo variable
2		fijos	variable	de comercialización
3		anuales	de fabricación	y distribución
4	País	(Millones)	por suéter	por suéter
5	Singapur	\$ 6.5	\$ 8.00	\$11.00
6	Tailandia	\$ 4.5	\$ 5.50	\$11.50
7	Estados Unidos	\$12.0	\$13.00	\$ 9.00

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 3-26.

1. Calcule el punto de equilibrio para Knitwear, Inc., en cada país en (a) unidades vendidas, (b) ingresos.
2. Si Knitwear, Inc., planea producir y vender 800,000 suéteres en el 2005, ¿cuál es la utilidad operativa presupuestada para cada una de las ubicaciones de fabricación? Comente los resultados.

Requerimientos

3-27 Mezcla de ventas, clientes nuevos y clientes antiguos. Zapo 1-2-3 es uno de los vendedores principales de productos de hoja de cálculo electrónica. Está a punto de sacar al mercado la versión 5.0. Zapo divide a sus compradores en dos grupos: los clientes nuevos y los clientes antiguos (aquellos que ya han comprado la versión 4.0 de Zapo 1-2-3 o versiones anteriores). Pese a que se ofrece el mismo producto físico a cada grupo de clientes, existen diferencias considerables en los precios de venta y en los costos variables de marketing:

	Clientes nuevos		Clientes antiguos	
Precio de venta		\$210		\$120
Costos variables				
Manufactura	\$25		\$25	
Marketing	65	90	15	40
Contribución marginal		<u>\$120</u>		<u>\$ 80</u>

Los costos fijos de la versión 5.0 de Zapo 1-2-3 son de \$14,000,000. La mezcla de ventas planeada en unidades es un 60% de nuevos clientes y un 40% de clientes antiguos.

1. ¿Cuál es el punto de equilibrio en unidades de la versión 5.0 de Zapo 1-2-3, asumiendo que se alcance la mezcla de ventas planeada de 60/40 por ciento?
2. Si se alcanza la mezcla de ventas, ¿cuál será la utilidad operativa cuando se vendan 200,000 unidades unidades?
3. Muestre cómo el punto de equilibrio en unidades cambia con las siguientes mezclas de clientes:
 - a. Nuevos 50%/Antiguos 50%
 - b. Nuevos 90%/Antiguos 10%
 - c. Comente los resultados.

Requerimientos

3-28 Análisis de CVU, múltiples causantes del costo. Susan Wong es una distribuidora de marcos de bronce para cuadros. Para el 2005, planea comprar marcos de \$30 cada uno y venderlos en \$45 la pieza. Se espera que los costos fijos de Susan sean de \$240,000. Los únicos costos adicionales serán costos variables de \$60 por embarque por procesar la factura y entregar los documentos, organizar la entrega y darle seguimiento a las cuentas por cobrar. Se incurrirá en este costo de \$60 cada vez que Susan embarque un pedido de marcos para cuadros, independientemente de cuál sea la cantidad que envíe.



1. a. Suponga que Susan vende 40,000 marcos en 1,000 embarques durante el 2005. Calcule la utilidad operativa para el 2005.
 - b. Suponga que Susan vende 40,000 marcos en 800 embarques durante el 2005. Calcule la utilidad operativa para el 2005.
2. Suponga que Susan anticipa hacer 500 embarques en el 2005. ¿Cuántos marcos debe vender para alcanzar el punto de equilibrio en ese año?
3. Calcule otro punto de equilibrio para el 2005, distinto al descrito en el requerimiento 2. Explique brevemente por qué Susan tiene múltiples puntos de equilibrio.

Requerimientos

3-29 Becas deportivas, análisis de CVU. Midwest University cuenta con un presupuesto anual de \$5,000,000 para las becas deportivas. Cada beca es de \$20,000 al año. Los costos fijos operativos del programa de becas deportivas son de \$600,000, y los costos variables operativos ascienden a \$2,000 por beca ofrecida.

Requerimientos

1. Determine el número de becas deportivas que Midwest University puede ofrecer cada año.
2. Suponga que el presupuesto total para el siguiente año se reduce en un 22%. Los costos fijos permanecerán igual. Calcule el número de becas deportivas que puede ofrecer Midwest el siguiente año.
3. Al igual que en el requerimiento 2, asuma una reducción de presupuesto del 22% y los mismos costos fijos. Si Midwest deseara ofrecer el mismo número de becas deportivas que en el requerimiento 1, calcule el monto que pagará a cada estudiante que reciba una beca.

3-30 Contribución marginal, toma de decisiones. Los datos de ingresos y costos de Schmidt Men’s Clothing para el 2006 son los siguientes:

Ingresos		\$ 500,000
Costo de la mercancía vendida (40% de ventas)		<u>200,000</u>
Margen bruto		300,000
Costos operativos:		
Salarios fijos	\$150,000	
Comisiones de ventas (10% de las ventas)	50,000	
Depreciación de equipo e instalaciones	12,000	
Alquiler de la tienda (\$4,000al mes)	48,000	
Otros costos operativos	<u>50,000</u>	310,000
Utilidad (pérdida) operativa		<u>\$(10,000)</u>

El señor Schmidt, dueño de la tienda, no está satisfecho con los resultados operativos. Un análisis de los demás costos operativos revela que éste incluye costos variables por \$40,000, los cuales cambian con el volumen de ventas, y costos fijos por \$10,000.

Requerimientos

1. Calcule la contribución marginal de Schmidt Men’s Clothing.
2. Calcule el porcentaje de contribución marginal.
3. El señor Schmidt estima que puede aumentar los ingresos en un 20% si incurre en costos adicionales de publicidad por \$10,000. Calcule el impacto de los costos adicionales de publicidad sobre la utilidad operativa.

3-31 Contribución marginal, margen bruto y margen de seguridad. Mirabella Cosmetics es una empresa que fabrica y vende cremas faciales a pequeñas tiendas étnicas en el área metropolitana de Nueva York. Presenta a George Lopez, inversionista potencial en el negocio, el estado de resultados operativos mensual que se muestra a continuación. Ayude al señor Lopez a entender la estructura de costos de Mirabella.



	A	B	C	D
1	Mirabella Cosmetics			
2	Estado de resultados operativo, junio de 2005			
3	Unidades vendidas			10,000
4	Ingresos			<u>\$100,000</u>
5	Costo de la mercancía vendida			
6	Costos variables de fabricación		\$55,000	
7	Costos fijos de fabricación		<u>20,000</u>	
8	Total			75,000
9	Margen bruto			25,000
10	Costos operativos			
11	Costos variables de marketing		\$ 5,000	
12	Costos fijos de marketing y administrativos		<u>10,000</u>	
13	Costos operativos totales			15,000
14	Utilidad operativa			<u>\$ 10,000</u>

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 3-31.

Requerimientos

1. Reestructure el estado de resultados para poner énfasis en la contribución marginal.
2. Calcule el porcentaje de contribución marginal y el punto de equilibrio en unidades e ingresos para junio de 2005.
3. ¿Cuál es el margen de seguridad (en unidades) para junio del 2005?
4. Si las ventas en junio fueron de sólo 8,000 unidades y la tasa de impuestos de Mirabella es del 30%, calcule su utilidad neta.

3-32 Incertidumbre, análisis de CVU. (Apéndice del capítulo) Angela Brady está considerando promover una pelea de campeonato mundial para el boxeador Mike Foreman. Brady recibirá \$16 por cada hogar que tenga televisión por cable y se suscriba al evento. Ella pagará a Foreman el 25% de cada cuota de \$16 que reciba y una tarifa fija de \$2,000,000. Además, incurrirá en costos fijos de \$1,000,000 y en costos variables de \$2,000,000 por cada hogar con televisión por cable que se suscriba al evento. Todos los ingresos de la pelea por concepto de venta de boletos serán para el operador del casino en donde se lleve a cabo la contienda.



La audiencia del pago por evento de esta pelea es incierta, pero Brady estima la siguiente distribución de probabilidades:

	A	B
	Audiencia de pago por evento (número de hogares que se suscriben al evento)	
1		Probabilidad
2	100,000	0.05
3	200,000	0.10
4	300,000	0.30
5	400,000	0.35
6	500,000	0.15
7	1,000,000	0.05

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 3-32.

- ¿Cuál es el pago que Brady espera hacer a Foreman?
- Si lo único incierto es el tamaño de la audiencia del pago por evento, ¿cuál es el número del punto de equilibrio de los hogares que se suscriben?
- Con base en el tamaño de la audiencia esperada, ¿recomendaría a Brady proceder a ejecutar los planes para realizar la pelea?

Requerimientos

Problemas

3-33 Análisis de CVU, compañía de servicio. Wildlife Escapes genera un promedio de ingresos de \$4,000 por persona con su paquete de recorridos de cinco días en reservas naturales en Kenya. Los costos variables por persona son:

Tarifa aérea	\$1,500
Hospedaje en hoteles	1,000
Alimentos	300
Transporte terrestre	600
Boletos para la reserva natural y otros costos	200
Total	<u>\$3,600</u>

Los costos fijos anuales ascienden a \$480,000.

- Calcule el número de paquetes de recorridos que deben venderse para alcanzar el punto de equilibrio.
- Calcule el ingreso necesario para obtener una meta de utilidad operativa de \$100,000.
- Si los costos fijos aumentan en \$24,000, ¿cuál es la disminución que debe alcanzarse en el costo variable por persona para mantener el punto de equilibrio que se calculó en el requerimiento 1?

Requerimientos

3-34 CVU, meta de utilidad operativa, compañía de servicio. Teddy Bear Daycare es una guardería infantil que presta servicios de lunes a viernes. Sus costos variables mensuales por niño son:

Almuerzo y bocadillos	\$100
Material educativo	75
Otros materiales (productos de papel, artículos de tocador, etc.)	25
Total	<u>\$200</u>

Los costos fijos mensuales consisten en:

Alquiler	\$2,000
Servicios públicos	300
Seguro	300
Sueldos	2,500
Gastos diversos	500
Total	<u>\$5,600</u>

Teddy Bear cobra a cada padre \$600 por niño.

Requerimientos

1. Calcule el punto de equilibrio.
2. La meta de utilidad operativa de Teddy Bear es de \$10,400 al mes. Calcule el número de niños que deben inscribirse para que Teddy Bear alcance la meta de utilidad operativa.
3. Teddy Bear tuvo que mudarse a otro edificio porque se venció su arrendamiento. El alquiler mensual del nuevo edificio es de \$3,000. Por sugerencia de los padres, Teddy Bear planea llevar a los niños a viajes de estudio. Los costos mensuales de estos viajes son de \$1,000. ¿Cuánto debe Teddy Bear aumentar sus tarifas por niño para cumplir con la meta de utilidad operativa de \$10,400 al mes, tomando en cuenta el mismo número de niños en el requerimiento 2?

3-35 Análisis de CVU. (Adaptado del examen CMA) La utilidad operativa proyectada de Galaxy Disk para el 2005 es de \$200,000, con base en un volumen de ventas de 200,000 unidades. Galaxy vende discos a \$16 cada uno. Los costos variables consisten en el precio de compra de \$10 y un costo de embarque y manejo de mercancía de \$2. Los costos fijos anuales de Galaxy son de \$600,000.

Requerimientos

1. Calcule el punto de equilibrio de Galaxy y el margen de seguridad en unidades.
2. Calcule la utilidad operativa de la compañía para el 2005 si hay un aumento del 10% sobre las ventas unitarias proyectadas.
3. Para el 2006, la administración espera que el precio de compra unitario de los discos aumente en un 30%. Calcule el ingreso de ventas que debe generar Galaxy para el 2006 para mantener la utilidad operativa del año en curso si el precio de venta permanece sin cambios.



3-36 Análisis de CVU, impuestos sobre la renta. (Adaptado del examen CMA) R. A. Ro and Company, fabricante de tazones de madera de nogal de muy buena calidad hechos a mano, ha tenido un crecimiento sostenido en ventas durante los pasados cinco años. No obstante, el aumento de la competencia ha llevado al señor Ro, el presidente, a considerar que será necesaria una campaña agresiva de marketing el próximo año para mantener el crecimiento actual de la compañía. A fin de emprender dicha campaña el próximo año, el contralor de la compañía ha preparado y presentado al señor Ro los siguientes datos para el año en curso, 2005:

Costo variable (por tazón)	
Materiales directos	\$ 3.25
Mano de obra directa de fabricación	8.00
Gastos indirectos variables (fabricación, marketing, distribución y servicio al cliente)	2.50
Costo variable total por tazón	<u>\$13.75</u>
Costos fijos	
Fabricación	\$ 25,000
Marketing, distribución, y servicio al cliente	110,000
Costos fijos totales	<u>\$135,000</u>
Precio de venta	\$25.00
Ventas esperadas, 20,000 unidades	\$500,000
Tasa de impuesto sobre la renta	40%

Requerimientos

1. ¿Cuál es la utilidad neta proyectada para el 2005?
2. ¿Cuál es el punto de equilibrio en unidades para el 2005?
3. El señor Ro ha fijado la meta de ingresos para el 2006 a un nivel de \$550,000 (o 22,000 tazones). Él considera que será necesario un costo adicional de marketing por \$11,250 por concepto de publicidad en el 2006, siendo que todos los demás costos permanecen constantes, para alcanzar la meta de ingresos. ¿Cuál es la utilidad neta para el 2006 si se gastan los \$11,250 adicionales y se cumple con la meta de ingresos?
4. ¿Cuál es el punto de equilibrio en ingresos para el 2006 si se gastan los \$11,250 adicionales en publicidad?
5. Si se gastan los \$11,250 adicionales, ¿cuáles son los ingresos que se requiere obtener en el 2006 para que la utilidad neta de ese año sea igual a la del 2005?
6. A un nivel de ventas de 22,000 unidades, ¿cuál es el monto máximo que puede gastarse en publicidad si se desea obtener una utilidad neta de \$60,000?



3-37 Análisis de CVU, toma de decisiones. (Adaptado de M. Rajan) Tocchet Company fabrica CB1, un radio de banda civil. La planta de la compañía tiene una capacidad anual de producción de 50,000 unidades. Tocchet vende actualmente 40,000 unidades a un precio de \$105. Tiene la siguiente estructura de costos:

Costo variable unitario de fabricación	\$45
Costos fijos de fabricación	\$800,000
Costo variable unitario de marketing y distribución	\$10
Costos fijos de marketing y distribución	\$600,000

Requerimientos

Considere cada requerimiento de manera independiente.

1. El departamento de marketing indica que la disminución en el precio de venta a \$99 aumentaría las ventas a 50,000 unidades. Esta estrategia requiere que Tocchet aumente sus costos fijos de marketing y distribución. Calcule el aumento máximo en los costos fijos de marketing y distribución que permitirá a Tocchet reducir su precio de venta a \$99 y mantener su utilidad operativa.

2. El departamento de manufactura propone cambios en el proceso de fabricación para añadir nuevas características al producto CB1. Estos cambios aumentarán los costos fijos de fabricación en \$100,000 y el costo variable unitario de fabricación en \$2. Con la cantidad actual de ventas de 40,000 unidades, calcule el precio de venta mínimo que permitirá a Tocchet añadir estas nuevas características y mantener su utilidad operativa.

3-38 Análisis de CVU, zapaterías. WalkRite Shoe Company opera una cadena de zapaterías que vende diez diferentes estilos de calzado económico para hombres con costos unitarios y precios de venta idénticos. Una unidad se define como un par de zapatos. En cada tienda hay un gerente al que se le paga un salario fijo. Los vendedores individuales reciben un salario fijo y una comisión de venta. WalkRite está considerando abrir otra tienda en la que se espera exista la relación de ingresos y costos que a continuación se muestra:



	A	B	C	D	E
1	Datos variables por unidad (por par de zapatos)			Costos fijos anuales	
2	Precio de venta	\$30.00		Alquiler	\$ 60,000
3	Costo de los zapatos	\$19.50		Sueldos	200,000
4	Comisión de venta	1.50		Publicidad	80,000
5	Costo variable unitario	\$21.00		Otros costos fijos	20,000
6				Costos fijos totales	\$ 360,000

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 3-38.

Considere cada pregunta de manera independiente:

Requerimientos

1. ¿Cuál es el punto de equilibrio anual en (a) unidades vendidas e (b) ingresos?
2. Si se venden 35,000 unidades, ¿cuál será la utilidad (pérdida) operativa de la tienda?
3. Si la comisión de venta no es continua y los sueldos fijos aumentan por un total de \$81,000, ¿cuál sería el punto de equilibrio anual en (a) unidades vendidas e (b) ingresos?
4. Consulte los datos originales. Si, además de su sueldo fijo, al gerente de la tienda se le paga una comisión de \$0.30 por unidad vendida, ¿cuál sería el punto de equilibrio anual en (a) unidades vendidas e (b) ingresos?
5. Consulte los datos originales. Si, además de su sueldo fijo, al gerente de la tienda se le paga una comisión de \$0.30 por unidad excedente del punto de equilibrio, ¿cuál sería la utilidad operativa de la tienda si se vendieran 50,000 unidades?

3-39 Análisis de CVU, zapaterías (continuación del problema 3-38). Consulte el requerimiento 3 del problema 3-38. Ahora, en el problema 3-39, asuma el papel del dueño de WalkRite.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 3-38.



Requerimientos

1. Calcule el número de unidades vendidas con las cuales al dueño de WalkRite le sería indiferente elegir entre el plan original de sueldo más comisiones para los vendedores y el plan que sólo contempla salarios fijos pero más altos.
2. Como dueño, ¿usted qué plan de remuneración por ventas elegiría si las ventas anuales pronosticadas de la nueva tienda fueran por lo menos de 55,000 unidades? ¿Qué piensa en torno al aspecto de motivación de su plan de remuneración elegido?
3. Suponga que la meta de utilidad operativa es de \$168,000. ¿Cuántas unidades debe vender para alcanzar la meta de utilidad operativa de acuerdo con (a) el plan original de sueldo más comisiones, y (b) el plan que sólo contempla salarios fijos pero más altos?
4. Usted abre la nueva tienda el 1 de enero de 2005, con el plan de remuneración original de salario más comisión. Dado que espera que el costo de los zapatos aumente debido a la inflación, hace un pedido al por mayor de 50,000 zapatos y asegura el precio unitario de \$19.50. Sin embargo, hacia fines de año, sólo vende 48,000 zapatos, y autoriza una rebaja del inventario restante a \$18 por unidad. Al fin, vende todas las unidades. A los vendedores, como siempre, les paga una comisión del 5% sobre los ingresos. ¿Cuál es la utilidad operativa anual para la tienda?

3-40 Estructuras de costos alternas, análisis de sensibilidad. Consulte los datos del ejemplo del software Do-All en la página 62. Gracias a un informe que elaboró su gerente de marketing, Mary Frost sabe que sus clientes son sensibles al precio. La demanda estimada en diferentes precios es:



	A	B	C	D	E
1	Precio de venta	\$200	\$230	\$275	\$300
2	Demanda (número de paquetes)	42	30	20	15

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 3-40.

Requerimientos

1. ¿A qué precio debería vender Mary el software Do-All en la convención para maximizar la utilidad operativa?
2. Repita el requerimiento 1 asumiendo que en vez de pagar una tarifa fija de \$2,000 por el alquiler del espacio de exhibición, Mary paga una tarifa de \$800 más el 15% sobre los ingresos obtenidos en la convención.

3-41 Estructura alterna de costo fijo/costo variable. Cut-n-Sew es una compañía pequeña que produce chaquetas para un diseñador de ropa a un precio de venta de \$20 por pieza. Cut-n-Sew está considerando invertir en una nueva planta. Puede invertir ya sea en una planta más manual o en una más automatizada. Ambos tipos de planta tendrán el mismo nivel de calidad. La planta manual tendrá costos fijos de \$20,000 por año y un costo variable de \$10 por chaqueta. La planta automatizada tendrá un costo fijo de \$30,000 por año y un costo variable de \$8 por chaqueta.

Requerimientos

1. ¿Cuál es el punto de equilibrio en unidades por cada tipo de planta?
2. Prepare una gráfica que muestre la rentabilidad de los dos tipos de planta a volúmenes de ventas de 2,000 a 7,000 unidades. ¿A qué volumen de ventas anticipadas tendrán los dos tipos de planta la misma utilidad operativa?
3. Si Cut-n-Sew estima ventas de 4,000 chaquetas por año, ¿qué tipo de planta preferirá construir?

3-42 Análisis de CVU, impuestos sobre la renta, sensibilidad. (Adaptado del examen CMA) Almo Company es una empresa dedicada a la fabricación y venta de cubiertas ajustables para las casas rodantes y los remolques. Para su presupuesto del 2006, Almo estima lo siguiente:

Precio de venta	\$400
Costo variable por cubierta	\$200
Costos fijos anuales	\$100,000
Utilidad neta	\$240,000
Tasa de impuesto sobre la renta	40%

El estado de resultados de mayo reveló que las ventas no estaban cumpliendo con las expectativas. Durante los primeros cinco meses del año sólo se vendieron 350 unidades al precio establecido, con los costos variables como lo planeado, y era evidente que no podría alcanzarse la proyección de utilidad neta para el 2006 a menos que se tomaran algunas acciones. Un comité de la gerencia presentó al presidente las siguientes alternativas mutuamente excluyentes:

- a. Reducir el precio de venta en \$40. La organización de ventas pronosticó que a este precio reducido de manera considerable podrían venderse 2,700 unidades durante el resto del año. Los costos fijos totales y el costo variable unitario permanecerían según lo presupuestado.
- b. Disminuir el costo variable unitario en \$10 mediante el uso de materiales directos menos costosos y una ligera modificación en las técnicas de fabricación. El precio de venta también sería reducido a \$30, y se esperarían ventas de 2,200 unidades el resto del año.
- c. Reducir los costos fijos en \$10,000 y disminuir el precio de venta en un 5%. El costo variable unitario permanecería sin cambios. Se esperaba que las ventas fueran de 2,000 unidades por el resto del año.

Requerimientos

1. Si no se hacen cambios al precio de venta o a la estructura de costos, determine el número de unidades que Almo Company debe vender (a) para alcanzar el punto de equilibrio, y (b) para alcanzar su objetivo de utilidad neta.
2. Determine la alternativa que debe elegir Almo para alcanzar su objetivo de utilidad neta. Muestre los cálculos.



3-43 Selección de los planes de remuneración, apalancamiento operativo. (Adaptado del examen CMA) Marston Corporation se dedica a la fabricación de productos farmacéuticos que se venden a través de una cadena de agentes de venta externos. A los agentes se les paga una comisión del 18% sobre los ingresos. Marston está considerando reemplazar a los agentes de venta con sus propios vendedores, a quienes se les pagaría una comisión del 10% sobre los ingresos y un total de sueldos de \$2,080,000. A continuación se muestra el estado de resultados para el año que termina el 31 de diciembre de 2005, de acuerdo con los dos escenarios:

	A	B	C	D	E
1	Marston Corporation				
2	Estado de resultados				
3	Para el año terminado el 31 de diciembre del 2005				
4	Uso de agentes de ventas			Uso de su propia fuerza de ventas	
5	Ingresos		\$26,000,000		\$26,000,000
6	Costo de la mercancía vendida				
7	Variables	\$11,700,000		\$11,700,000	
8	Fijos	2,870,000	14,570,000	2,870,000	14,570,000
9	Margen bruto		11,430,000		11,430,000
10	Costos de marketing				
11	Comisiones	\$ 4,680,000		\$ 2,600,000	
12	Costos fijos	3,420,000	8,100,000	5,500,000	8,100,000
13	Utilidad operativa		\$ 3,330,000		\$ 3,330,000

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 3-43.

1. Calcule el porcentaje de contribución marginal del 2005 de Marston, los ingresos del punto de equilibrio, y el grado de apalancamiento operativo en los dos escenarios.
2. Describa las ventajas y desventajas de cada tipo de alternativa de ventas.
3. En el 2006, Marston utiliza sus propios vendedores, que exigen una comisión del 15%. Si todos los demás patrones de comportamiento del costo permanecen sin cambios, ¿cuántos ingresos deben generar los vendedores para obtener la misma utilidad operativa que en el 2005?

Requerimientos

3-44 Mezcla de ventas, tres productos. Ronowski Company tiene tres líneas de productos de cinturones —A, B y C— con contribuciones marginales de 3, 2 y \$1, respectivamente. El presidente pronostica ventas por 200,000 unidades en el periodo próximo, que consisten en 20,000 unidades de A, 100,000 unidades de B, y 80,000 unidades de C. Los costos fijos de la compañía para el periodo son de \$255,000.



Requerimientos

1. ¿Cuál es el punto de equilibrio de la compañía en unidades, asumiendo que se mantiene la mezcla de ventas determinada?
2. Si se mantiene la mezcla de ventas, ¿cuál es la contribución marginal total cuando se venden 200,000 unidades? ¿Cuál es la utilidad operativa?
3. ¿Cuál sería la utilidad operativa si se vendieran 20,000 unidades de A, 80,000 de B y 100,000 de C? ¿Cuál será el nuevo punto de equilibrio en unidades si estas relaciones se mantienen durante el siguiente periodo?

3-45 Punto de equilibrio de múltiples productos, toma de decisiones. Evenkeel Corporation fabrica y vende un producto —un asiento de automóvil para bebé llamado Plumar— a un precio de \$50. Los costos variables son de \$20 por asiento; los costos fijos ascienden a \$495,000. Evenkeel fabrica Plumar sobre pedido. En el 2005 vendió 30,000 unidades. Uno de sus clientes, Glaston Corporation, preguntó si en el 2006 Evenkeel fabricaría un estilo diferente de asiento llamado Ridex. Glaston pagará \$25 por cada unidad de Ridex. Se estima que el costo variable para Ridex sea de \$15 por asiento. Evenkeel tiene la capacidad suficiente para fabricar todas las unidades de Plumar que pueda vender, así como las unidades de Ridex que desea Glaston sin incurrir en ningún costo fijo adicional. Evenkeel estima que en el 2006 venderá 30,000 unidades de Plumar (asumiendo el mismo precio y los mismos costos variables que en el 2005) y 20,000 unidades de Ridex.

Andy Milton, presidente de Evenkeel, analiza el efecto de aceptar la oferta de Glaston en los ingresos del punto de equilibrio del 2006. Al utilizar la mezcla de ventas planeada para el 2006, se sorprende al encontrar que los ingresos para alcanzar el punto de equilibrio parecen aumentar. No está seguro de que sus números sean correctos, pero sí lo son, así que se siente inclinado a rechazar la oferta de Glaston. Le pide a usted que le aconseje.

Requerimientos

1. Calcule el punto de equilibrio en unidades y en ingresos para el 2005.
2. Calcule el punto de equilibrio en unidades e ingresos para el 2006 en la mezcla de ventas planeada.
3. Explique por qué el punto de equilibrio en los ingresos calculados en los requerimientos 1 y 2 es diferente.
4. ¿Debe Andy aceptar la oferta de Glaston? Proporcione los cálculos que sustenten esta decisión.

3-46 Mezcla de ventas, dos productos. Goldman Company vende dos productos al detalle: una versión estándar y una de lujo de un portaequipaje. El estado de resultados presupuestado para el siguiente periodo es el siguiente:

	Porta- equipaje estándar	Porta- equipaje de lujo	Total
Unidades vendidas	150,000	50,000	200,000
Ingresos de \$20 y \$30 por unidad	\$3,000,000	\$1,500,000	\$4,500,000
Costos variables de \$14 y \$18 por unidad	2,100,000	900,000	3,000,000
Contribución marginal de \$6 y \$12 por unidad	\$ 900,000	\$ 600,000	1,500,000
Costos fijos			1,200,000
Utilidad operativa			\$ 300,000

Requerimientos

1. Calcule el punto de equilibrio en unidades, asumiendo que se alcanzará la mezcla de ventas planeada.
2. Calcule el punto de equilibrio en unidades (a) si sólo se venden portaequipajes estándar, y (b) si sólo se venden portaequipajes de lujo.
3. Suponga que se venden 200,000 unidades pero sólo 20,000 son de lujo. Calcule la utilidad operativa. Calcule el punto de equilibrio en unidades. Compare su respuesta con la respuesta al requerimiento 1. ¿Cuál es la lección principal de este problema?

3-47 Margen bruto y contribución marginal. (Adaptado de R. Lambert) El estado de resultados de Foreman Fork, Inc., para el 2005 sobre la producción y venta de 20,000 unidades es el siguiente:

Ingresos	\$2,600,000
Costo de la mercancía vendida	1,600,000
Margen bruto	1,000,000
Costos de marketing y distribución	1,150,000
Utilidad (pérdida) operativa	\$ (150,000)

Los costos fijos de fabricación de Foreman son de \$500,000 y los costos variables de marketing y distribución son de \$4 por unidad.

Requerimientos

- Calcule el costo variable unitario de Foreman para el 2005.
 - Calcule los costos fijos de marketing y distribución de Foreman para el 2005.
- La contribución marginal unitaria es de \$5 ($\$1,000,000 \div 200,000$ unidades). Sam Hogan, presidente de Foreman, considera que si la producción y las ventas hubieran sido de 230,000 unidades, la compañía habría cubierto los costos de \$1,150,000 de marketing y distribución ($\$1,150,000 \div 5 = \$230,000$) y permitido que Foreman alcanzara el punto de equilibrio en el año. Calcule la utilidad operativa de Foreman si la producción y las ventas son iguales a 230,000 unidades. Explique brevemente por qué Sam Hogman está equivocado.
- Calcule el punto de equilibrio para el 2005 en unidades e ingresos.

3-48 Ética, análisis de CVU. Allen Corporation produce una cubierta de plástico moldeado, LX201, para computadoras personales. La información resumida de su estado de resultados del 2005 es la siguiente:

Ingresos	\$5,000,000
Costos variables	3,000,000
Costos fijos	2,160,000
Utilidad operativa	<u>\$ (160,000)</u>

Jane Woodall, presidenta de Allen Corporation, está muy preocupada por la baja rentabilidad de la empresa. Solicita a Max Lemon, el gerente de producción, y a Lester Bush, el contralor, que vean la manera de reducir los costos.

Después de dos semanas, Max regresa con una propuesta para reducir los costos variables a 52% de los ingresos mediante la restricción de los costos en que Allen incurre en la actualidad por concepto de eliminación segura del desecho plástico. A Lester le preocupa el hecho de que esto expondría a la empresa a adquirir posibles responsabilidades ambientales. De modo que le comenta a Max: "Necesitaríamos estimar algunos de estos posibles costos ambientales e incluirlos en nuestro análisis"; a lo que Max responde: "No podemos hacer eso. No estamos violando ninguna ley. Existen posibilidades de que tengamos que incurrir en algunos costos ambientales en el futuro, pero si lo presentamos ahora, nunca se aprobará esta propuesta porque nuestra alta dirección siempre supone que estos costos serán mayores de lo que en realidad son. El mercado es muy duro y corremos el peligro de cerrar la compañía. No queremos que nuestros colegas pierdan su trabajo. La única razón por la que nuestros competidores están ganando dinero es porque están haciendo exactamente lo que yo estoy proponiendo ahora."

Requerimientos

- Calcule los ingresos del punto de equilibrio de Allen Corporation para el 2005.
- Calcule el punto de equilibrio en ingresos de Allen Corporation si los costos variables representan el 52% de los ingresos.
- Calcule la utilidad operativa de Allen Corporation para el 2005 si los costos variables hubieran sido del 52% de los ingresos.
- ¿Qué debe hacer Lester Bush de acuerdo con los comentarios de Max Lemon?

Ejercicio de aprendizaje colaborativo



3-49 Decisión de dónde producir. (Adaptado del examen CMA.) Domestic Engines Co., produce los mismos generadores eléctricos en dos plantas de Illinois, una planta nueva en Peoria y otra antigua en Moline. La siguiente información está disponible para las dos plantas:

	A	B	C	D	E
1		Peoria		Moline	
2	Precio de venta		\$150.00		\$150.00
3	Costo variable unitario de fabricación	\$72.00		\$88.00	
4	Costo fijo unitario de fabricación	30.00		15.00	
5	Costo variable unitario de marketing y distribución	14.00		14.00	
6	Costo fijo unitario de marketing y distribución	19.00		14.50	
7	Costo total unitario		135.00		131.50
8	Utilidad operativa unitaria		\$ 15.00		\$ 18.50
9	Tasa de producción por día		400 unidades		320 unidades
10	Uso de la capacidad anual normal		240 días		240 días
11	Capacidad anual máxima		300 días		300 días

Todos los costos fijos unitarios se calculan con base en el uso de la capacidad normal que consiste en 240 días hábiles. Cuando el número de días hábiles es superior a 240, los cargos por tiempo extra aumentan los costos variables de fabricación de unidades adicionales en \$3.00 por unidad en Peoria y \$8.00 por unidad en Moline.

Domestic Engines Co., espera producir y vender 192,000 generadores eléctricos el próximo año. Al querer aprovechar la mayor utilidad operativa por unidad en Moline, el gerente de producción de la compañía ha decidido fabricar 96,000 unidades en cada planta, lo que dio como resultado un plan en el que Moline opera a toda su capacidad (320 unidades por día \times 300 días) y Peoria opera a su volumen normal (400 unidades por día \times 240 días).

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 3-49.

1. Calcule el punto de equilibrio en unidades para las plantas de Peoria y Moline.
2. Calcule la utilidad operativa que resultaría del plan del gerente de producción para producir 96,000 unidades en cada planta.
3. Determine cómo debería asignarse la producción de 192,000 unidades entre las plantas de Peoria y Moline para maximizar la utilidad operativa de Domestic Engines. Muestre sus cálculos.

Requerimientos



La contabilidad de costos en internet

Visite www.pearsoneducacion.net/horngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y hacer frente a los retos de la planeación estratégica y su puesta en práctica.

CAPÍTULO 3

Estudio de caso en video

STORE 24: Análisis de costo-volumen-utilidad

Las modernas tiendas de conveniencia se han dado cuenta de que tienen que ofrecer algo más que atención durante la noche y un surtido de productos diversos para atraer a los clientes. Con el paso de los años, estas tiendas han ofrecido nuevos productos y servicios, tales como gasolina, billetes de lotería, e incluso compras por internet y servicio de entrega a domicilio. Si usted recorre cualquiera de estas tiendas, es probable que encuentre más de 3,000 productos y servicios diferentes, disponibles con frecuencia las 24 horas del día los siete días de la semana. Hay cerca de 132,500 tiendas de conveniencia dispersas por todo Estados Unidos. Esta industria generó \$337,000 millones en ventas en el 2003.

STORE 24, con sede en Waltham Massachusetts, opera 82 tiendas en su cadena de tiendas de conveniencia, las que se ubican principalmente en las regiones de Nueva Inglaterra y atlántica central de Estados Unidos, en donde hay alrededor de 19,000 tiendas de conveniencia —aproximadamente el 14% del total del país—. Las ventas promedio son de \$3.00, con un margen bruto del 30%. Como parte de una tarea en la clase de contabilidad, Tanisha Jones visitó las oficinas centrales de Store 24 para aprender más acerca de la compañía. El instructor de la clase pidió a los estudiantes encontrar un negocio local que utilizara el análisis de costo-volumen-utilidad (CVU) para la toma de decisiones, y que identificara un escenario en el que se utilizara el análisis de CVU. Puesto que Tanisha trabajaba medio tiempo en Store 24 en su colonia al salir de la escuela, quiso utilizar esta tienda para cumplir con su tarea.

Paul Doucette, director de finanzas de Store 24, estuvo de acuerdo en reunirse con Tanisha y ayudarla. Paul reunió una serie de informes y datos que podían ser de utilidad a Tanisha para la tarea. Paul dijo a Tanisha que Store 24 utiliza el análisis de CVU en muchas situaciones. Por ejemplo, hacía poco los gerentes de la compañía habían evaluado incluir la preparación dentro de la tienda de bocadillos tipo

delicatessen para ofrecer a los clientes a la hora del almuerzo. Los bocadillos se comprarían empaquetados a un vendedor externo. También se había revisado el efecto que esto causaría en la utilidad de la mezcla de ventas de la tienda, y se llevó a cabo el análisis de sensibilidad para evaluar el efecto de cambiar el precio de venta de la leche.

Un uso reciente del análisis de CVU que Paul pensó podría constituir un buen ejemplo fue la toma de decisiones de la compañía con respecto a la venta de giros postales en sus tiendas. Paul explicó que esto era un área de nuevo producto para la empresa —un “servicio financiero” muy parecido a lo que ofrecería un banco—. Al ofrecer un servicio nuevo, Store 24 esperaba atraer más clientes. Estudios previos habían mostrado que era probable que los clientes compraran más que tan sólo los artículos que inicialmente pretendían comprar. Por lo tanto, Store 24 quería aumentar sus ingresos de ventas al darles a los clientes otra razón para ir a la tienda y comprar más de lo que tenían planeado.

Paul explicó de manera resumida a Tanisha la siguiente información relacionada con el análisis. El costo de rentar la máquina que se utiliza en cada una de las tiendas para procesar los giros postales es de \$30 al mes. Por cada giro postal procesado, Store 24 pagaba una tarifa de 6 centavos. Después de llevar a cabo una encuesta informal en los bancos y otros negocios locales que ofrecen servicios de envío de giros postales, Store 24 se enteró de que la mayoría cobraba 99 centavos por cada transacción de giros postales. Decidió entonces fijar el precio de sus giros en 79 centavos para ofrecer un precio más bajo que la competencia local. Paul estimó que efectuar una transacción completa de giro postal le llevaría a un empleado 90 segundos, frente a los 30 segundos que tomaría registrar la venta de un producto. El sueldo promedio por hora para un empleado de la tienda es de \$9. Store 24 consideró este costo de mano de obra como un costo variable.

PREGUNTAS

1. ¿Qué tipo de clientes podrían sentirse atraídos por el servicio de giros postales? ¿Se esperaría que estos clientes fuesen comunes en una tienda de conveniencia tal como Store 24?
2. ¿Cuál es la contribución marginal unitaria para los giros postales?
3. Utilizando tanto el método de la ecuación como el de contribución marginal, ¿cuántos giros postales tendría que vender cada tienda Store 24 al mes para alcanzar el punto de equilibrio sobre el servicio?
4. ¿Cuántos giros postales tendría que vender cada tienda Store 24 para obtener una utilidad operativa de \$140 al mes?
5. Algunos estudios han revelado que a los clientes de las tiendas de conveniencia no les gusta hacer fila. ¿Qué efecto podría tener el ofrecimiento del servicio de giros postales si sólo hay un empleado en la tienda por cada turno?

COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Describir los conceptos básicos de los sistemas de costeo.
2. Distinguir el costeo por órdenes de trabajo del costeo por procesos.
3. Dar una idea general del enfoque de siete pasos para el costeo por órdenes de trabajo.
4. Distinguir el costeo histórico del costeo normal.
5. Rastrear el flujo de costos en un sistema de costeo por órdenes de trabajo.
6. Eliminar los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados al final del ejercicio fiscal aplicando métodos alternos.
7. Aplicar variaciones del costeo normal.

Se puede afirmar sin temor a cometer una equivocación que a nadie le gusta perder dinero. Ya se trate de una compañía nueva que ofrece servicios de consultoría de marketing o de una fábrica de motocicletas producidas por encargo, conocer el costo de una orden de trabajo — cuánto cuesta la consultoría para un trabajo del cliente o la producción de una motocicleta en particular — es un factor crítico si se desea generar utilidades. Sin embargo, ¿cuáles son los costos que deben considerarse? ¿Sólo los de materiales directos y de mano de obra, o algunos más? John Metz, dueño y director ejecutivo de Robinson Company, está consciente de la importancia que tiene determinar con precisión los costos por órdenes de trabajo. Su compañía fabrica e instala maquinaria especializada para la industria del papel. John sostuvo una reunión con Anita Patel, contralora, para analizar los costos de una nueva orden de trabajo.

John: Este nuevo trabajo de Western Pulp and Paper Company (WPP) me tiene un poco preocupado. Nunca hemos fabricado una máquina similar, y me pregunto si nuestra cotización de \$15,000 por el trabajo es adecuada. También nos estamos preparando para participar en una licitación de otro proyecto semejante, así que sería de gran utilidad saber nuestros costos para el trabajo de WPP y preparar la licitación.

Anita: Sólo han pasado dos meses del ejercicio fiscal, pero nuestro sistema de costeo muestra que deberíamos ganar más que nuestro margen de utilidad usual en el proyecto WPP.

John: Cuando dices “margen de utilidad”, ¿estás tomando en cuenta los gastos indirectos y los costos de material directo y de mano de obra directa?

Anita: Sí. Después de todo, no podemos decir que hemos tenido una utilidad a menos que nuestros ingresos excedan todos nuestros costos, no sólo los costos directos.

John: Pero Anita, ¿cómo sabes cuáles serán nuestros gastos indirectos para el trabajo de WPP a estas alturas en que apenas empieza el ejercicio fiscal? ¿No tenemos que esperar hasta que termine este ejercicio para determinar los gastos indirectos reales?

Anita: Así es, John. Nuestro sistema contable hace una buena labor de rastreo de los costos por órdenes de trabajo, pero no sabremos los gastos indirectos reales finales sino hasta que diciembre esté por terminar. No obstante, tenemos una idea bastante buena de nuestros futuros gastos indirectos con base en la experiencia de años anteriores. En resumen, recomendaría buscar más de este tipo de contratos.

John: Esa es una gran noticia. Gracias por tu consejo. Trabajaré de inmediato en esta nueva licitación.

John Metz, al igual que muchos dueños de negocios y gerentes, tiene razón en preocuparse por los costos. Los gerentes de DaimlerChrysler, por ejemplo, necesitan saber cuánto cuesta fabricar el Mercedes S-Class. PriceWaterhouseCoopers necesita saber lo que cuesta realizar una auditoría a Novartis AG, la empresa farmacéutica suiza. Cuando se tiene conocimiento de los costos y de la rentabilidad de los trabajos, los gerentes pueden aplicar con toda confianza sus estrategias de negocio, desarrollar planes de fijación de precios, y cumplir con los requerimientos de presentación de información externa. Los sistemas de costeo constituyen sólo una fuente de información para los gerentes, quienes al tomar decisiones, combinan información de costos con información no relacionada con los mismos, por ejemplo, observaciones personales de operaciones y medidas de desempeño no financieras, como la calidad y la satisfacción del cliente.



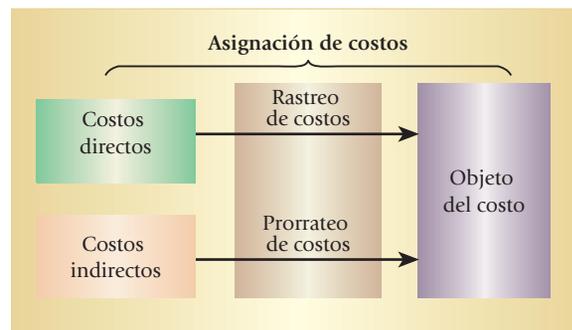
...los conceptos básicos son el objeto del costo, los costos directos, los costos indirectos, los grupos de costos, y las bases de asignación del costo.

Conceptos básicos de los sistemas de costeo

Revisemos algunos de los términos presentados en el capítulo 2 y que utilizaremos ahora para introducir los sistemas de costeo:

- **Objeto del costo** —todo aquello para lo que sea necesaria una medida de costos; por ejemplo, un producto, digamos la computadora iMac, o un servicio, tal como el costo de reparar la computadora iMac.
- **Costos directos de un objeto del costo** —costos relacionados con un objeto del costo en particular que pueden rastrearse de manera económicamente factible (efectiva en cuanto a costos se refiere).
- **Costos indirectos de un objeto del costo** —costos relacionados con un objeto del costo particular que no pueden rastrearse a ese objeto de manera económicamente factible (efectiva en cuanto a costos se refiere). Los costos indirectos se asignan al objeto del costo a través de un método de asignación de costos.

La *asignación de costos* es un término general para asignar costos, ya sean directos o indirectos, a un objeto del costo. *Rastreo de costos* es un término específico para asignar costos directos; *prorrateo de costos/asignación de costos* se refiere de manera específica a la asignación de costos indirectos. La relación entre estos tres conceptos puede representarse de manera gráfica como sigue:



A lo largo de este capítulo, los costos asignados a un objeto del costo, por ejemplo, un producto tal como un automóvil Mini Cooper o un servicio como una auditoría a MTV, incluyen tanto costos variables como fijos. Los gerentes utilizan los costos de los productos y servicios como base para tomar decisiones estratégicas a largo plazo (por ejemplo, la mezcla de productos y servicios que deben producir y vender y los precios que deben cobrar por ellos). Al tomar estas decisiones, los gerentes incluyen todos los costos por dos razones. En primer lugar, a la larga pueden administrarse más costos y menos costos se consideran como fijos. En segundo lugar, también a la larga, un negocio no puede sobrevivir a menos que los precios de los productos y servicios que elige vender cubran tanto los costos fijos como los costos variables.

Para abordar el tema de los sistemas de costeo, necesitamos presentar y explicar dos términos más:

1. **Grupo de costos.** Un **grupo de costos** es una agrupación de conceptos individuales de costo. Los grupos de costos pueden variar desde amplios, digamos todos los costos de una planta de fabricación, hasta reducidos, como los costos de operar máquinas cortadoras de metal. Los grupos de costos se organizan a menudo en conjunto con las bases de asignación del costo.
2. **Base de asignación del costo.** ¿Cómo debería una empresa asignar los costos que le genera operar cortadoras de metal —reunidos en un solo grupo de costos— entre sus diferentes productos? Una forma sería asignar los costos con base en el número de horas-máquina utilizadas para fabricar los diferentes productos. La **base de asignación del costo** (en nuestro ejemplo, el número de horas-máquina) vincula de manera sistemática un costo indirecto o un grupo de costos indirectos (en nuestro ejemplo, los costos operativos de todas las cortadoras de metal) a un objeto del costo (en nuestro ejemplo, diferentes productos). Las compañías con frecuencia utilizan la causante del costo de los costos indirectos (número de horas-máquina) como la base de asignación del costo debido al vínculo de causa y efecto entre cambios en el nivel de la causante del costo y cambios en los costos indirectos. Una base de asignación del costo puede ser financiera (tal como los costos de mano de obra directa) o no financiera (el número de horas-máquina). Cuando el objeto del costo es un trabajo, producto o cliente, a la base de asignación del costo también se le conoce como **base de aplicación del costo**.

Los conceptos que representan estos cinco términos son los básicos que se utilizarán para diseñar los sistemas de costeo descritos en este capítulo.

Los gerentes y contadores administrativos eligen los objetos del costo que les ayudan a tomar decisiones. Como describimos con anterioridad, los principales objetos del costo de un sistema contable son los *productos y servicios*. Otro importante objeto del costo está constituido por los *centros de responsabilidad*, los cuales son partes, segmentos o subunidades de una organización cuyos gerentes son responsables de actividades específicas. Algunos ejemplos de centros de responsabilidad son los departamentos o grupos de departamentos (tales como el de operaciones y el de ventas en eBay), las divisiones (Cadillac y Buick en General Motors), y los territorios geográficos (América del Norte, Europa, y Asia Pacífico en Nike).

El centro de responsabilidad más común es un departamento. Identificar los costos del departamento facilita a los gerentes el control de los costos por los cuales son responsables. También permite a los gerentes de alto nivel evaluar el desempeño de sus subordinados y de las subunidades como inversiones económicas. En las compañías de manufactura, los costos del departamento de fabricación incluyen todos los costos de materiales, mano de obra de fabricación, supervisión, ingeniería, producción y control de calidad.

Tenga presente que los costos de supervisión, ingeniería y control de calidad, considerados como costos indirectos o gastos indirectos cuando se costean trabajos o productos individuales, se toman como costos directos del departamento de fabricación. La razón es que estos costos son difíciles de rastrear de manera económicamente factible a trabajos o productos únicos dentro del departamento de fabricación, pero es muy fácil identificarlos y rastrearlos al departamento mismo.

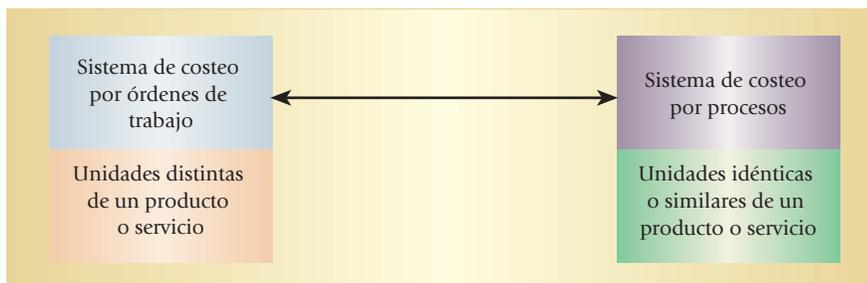
Sistemas de costeo por órdenes de trabajo y de costeo por procesos

Los gerentes administrativos utilizan dos sistemas de costeo básicos para asignar costos a los productos o servicios:

1. **Sistema de costeo por órdenes de trabajo.** En este sistema, el objeto del costo es una unidad o múltiples unidades de un producto o servicio distinto llamado **trabajo**. Cada trabajo utiliza una cantidad diferente de recursos. El producto o servicio es con frecuencia una sola unidad, tal como una máquina especializada fabricada en Hitachi, un proyecto de construcción administrado por Bechtel Corporation, un trabajo de reparación hecho en el centro de servicio de Audi, o una campaña de publicidad producida por Saatchi and Saatchi. Cada máquina especial fabricada por Hitachi es única y distinta. Una campaña de publicidad para un cliente de Saatchi and Saatchi difiere en gran medida de otras campañas de publicidad hechas por la misma empresa para otros clientes. El costeo por órdenes de trabajo también se utiliza para costear múltiples unidades de un producto diferente, tal como los costos en que incurre Raytheon Corporation para fabricar múltiples unidades del misil Patriot para el Departamento de Defensa de Estados Unidos. Puesto que estos productos y servicios son distintos, el sistema de costeo por órdenes de trabajo acumula costos por separado para cada producto o servicio.
2. **Sistema de costeo por procesos.** En este sistema, el objeto del costo son unidades idénticas o similares de un producto o servicio. Por ejemplo, Citibank ofrece el mismo servicio a todos sus clientes cuando procesa los depósitos de éstos. Intel ofrece el mismo producto (digamos, un chip para Pentium 4) a cada uno de sus clientes. Todos los clientes de Minute Maid reciben el mismo producto de jugo de naranja congelado. En cada periodo, el sistema de costeo por procesos divide los costos totales de producir un producto o servicio idéntico o similar entre el número total de unidades producidas para obtener un costo unitario. Este costo unitario es el costo unitario promedio que se aplica a cada una de las unidades idénticas o similares producidas en ese periodo.

El cuadro 4-1 presenta ejemplos de costeo por órdenes de trabajo y costeo por procesos en los sectores de servicios, comercialización y manufactura.

Estos dos tipos de sistemas de costeo se visualizan mejor como extremos de un continuo; hasta cierto punto, un tipo de sistema puede traslaparse con el otro.



 Estos dos objetos del costo —departamentos y productos— representan dos objetivos de la contabilidad administrativa: ofrecer información para (1) la planeación y el control, y (2) determinar el costo de los productos. A manera de ejemplo, cuando se fabrican muebles por encargo, el costo de la madera y los salarios de los trabajadores se asignan a (1) el departamento de producción para el control y la evaluación del desempeño (por ejemplo, ¿cortaron los trabajadores la madera y ensamblaron los muebles de manera eficiente?), y (2) los muebles terminados para valuación de inventarios. Estimar el costo de un mueble *antes* de que se fabrique es con frecuencia la base de la decisión de fijación de precios.

2

Distinguir el costeo por órdenes de trabajo

... el costeo por órdenes de trabajo se utiliza para costear un producto distinto

del costeo por procesos

... el costeo por procesos se utiliza para costear unidades idénticas o similares

CUADRO 4-1

Ejemplos de costeo por órdenes de trabajo y costeo por procesos en los sectores de servicios, comercialización y manufactura

	Sector de servicios	Sector de comercialización	Sector de manufactura
Uso del costeo por órdenes de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de auditoría realizado por Price WaterhouseCoopers • Trabajo de consultoría realizado por McKinsey & Co. • Campañas de agencia de publicidad realizadas por Ogilvy and Mather • Casos legales individuales atendidos por Hale & Dorr • Trabajos de reparación de computadoras realizados por CompUSA • Películas producidas por Universal Studios 	<ul style="list-style-type: none"> • Envío de artículos individuales por correo por L. L. Bean • Promoción especial de productos nuevos por Wal-Mart 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensamblaje de aeronaves en Boeing • Construcción de barcos en Litton Industries
Uso del costeo por procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Compensación de cheques en Bank of America • Servicio de entrega postal (artículos estándar) por U. S. Postal Service 	<ul style="list-style-type: none"> • Comercio de cereales por Arthur Daniel Midlands • Comercio de madera por Weyerhaeuser 	<ul style="list-style-type: none"> • Refinación de petróleo por Shell Oil • Producción de bebidas por PepsiCo

 El sistema de costeo de una compañía debe estar diseñado de modo que ofrezca a los gerentes información útil para operar el negocio. La estrategia y los procesos de la compañía guían a los contadores administrativos en torno al diseño de los sistemas de costeo. El sistema de costeo no debe dictar nunca la elección de la estrategia o los procesos.

Muchas compañías tienen sistemas de costeo que no son únicamente costeo por órdenes de trabajo ni costeo por procesos, sino que contienen elementos de ambos. Por lo tanto, es necesario que los sistemas de costeo se adapten a las operaciones subyacentes. Por ejemplo, Kellogg Corporation utiliza el costeo por órdenes de trabajo para calcular el costo total de fabricar cada uno de sus diferentes tipos de producto —tales como Corn Flakes, Crispix y Froot Loops—, pero hace uso del costeo por procesos para calcular el costo unitario de producir cada caja idéntica de Corn Flakes. En este capítulo, nos concentramos en los sistemas de costeo por órdenes de trabajo. En los capítulos 17 y 18 se estudian los sistemas de costeo por procesos..

Costeo histórico en la manufactura

Ilustramos el costeo por órdenes de trabajo con el ejemplo de Robinson Company que aparece en el diálogo presentado al principio del capítulo. Robinson utiliza el costeo histórico para determinar el costo de trabajos únicos. El **costeo histórico** es un sistema que rastrea los costos directos a los objetos del costo al utilizar las tasas reales de costos directos multiplicadas por las cantidades reales de los costos directos de los insumos y prorratea los costos indirectos basados en las tasas reales multiplicadas por las cantidades reales de las bases de asignación.

Robinson opera a toda su capacidad para fabricar e instalar maquinaria especializada para la industria del papel en su planta de Green Bay, Wisconsin. En su sistema de costeo por órdenes de trabajo, Robinson acumula los costos en que incurrió un trabajo en diferentes secciones de la cadena de valor; por ejemplo, fabricación, marketing y servicio al cliente. Para comenzar, nos enfocamos en la función de fabricación de Robinson (que también incluye la instalación del producto). Para producir una máquina, Robinson compra algunos componentes a vendedores externos y fabrica otros de manera interna. Cada uno de sus trabajos también tiene un elemento de servicio: instalar la máquina en el sitio ordenado por el cliente, integrarla con otras máquinas y procesos del cliente, y asegurarse de que su producto cumpla con las expectativas del comprador.

El trabajo específico en que nos vamos a enfocar es la fabricación (e instalación) de una pequeña máquina procesadora de pulpa de papel, la cual convierte la madera en pasta, para Western Pulp and Paper Company en el 2006. Con base en las estimaciones preparadas por los contadores administrativos, Robinson fija un precio de \$15,000 al trabajo. Robinson utiliza el conocimiento de sus propios costos para fijar un precio que le genere cierta utilidad y para formular estimaciones informadas acerca de los costos de trabajos futuros. La siguiente sección describe la manera en que los contadores administrativos calculan las tasas de costos directos e indirectos y los costos reales.

Enfoque general del costeo por órdenes de trabajo

Existen siete pasos para asignar costos a un trabajo único —ya sea en el sector de manufactura, en el de comercialización o en el de servicios.

Paso 1: Identificar el trabajo que es el objeto del costo elegido. El objeto del costo en el ejemplo de Robinson Company es el Trabajo WPP 298, la fabricación de una máquina procesadora de pulpa de papel para Western Pulp and Paper Company en el 2006. Los gerentes y contadores administrativos de Robinson reúnen información para costear los trabajos mediante documentos fuente. Un **documento fuente** es un registro original (digamos una tarjeta de tiempo trabajado en la cual se registran las horas laborales de un empleado) que respalda los asientos de diario en un sistema contable. El principal documento original para el Trabajo WPP 298 es un **registro de una orden de trabajo**, llamado también **hoja de costos de una orden de trabajo**, registra y acumula todos los costos asignados a un trabajo específico, y comienza cuando inicia el trabajo. El cuadro 4-2 muestra el registro de una orden de trabajo para la máquina procesadora de pulpa de papel que ordenó West Pulp and Paper Company. A medida que analicemos los distintos pasos del costeo del Trabajo WPP 298, siga los asientos del registro de una orden de trabajo en el cuadro 4-2.

Paso 2: Identificar los costos directos del trabajo. Robinson identifica dos categorías de costos directos de fabricación: materiales directos y mano de obra directa de fabricación.

- **Materiales directos:** Con base en los dibujos y las especificaciones de ingeniería proporcionados por Western Pulp, un ingeniero de fabricación ordena materiales del almacén. Elabora el pedido mediante un documento fuente básico, al que se le conoce como **registro de requisición de materiales**, que contiene información sobre los costos de materiales directos utilizados en un trabajo específico y en un departamento específico. El cuadro 4-3, parte A, muestra un registro de requisición de materiales para Robinson Company. Observe cómo el registro especifica el trabajo

3

Dar una idea general del enfoque de siete pasos para efectuar el costeo por órdenes de trabajo

... el enfoque de siete pasos se utiliza para calcular los costos directos e indirectos de un trabajo

CUADRO 4-2

Documentos fuente de Robinson Company: Registro de una orden de trabajo

REGISTRO DE UNA ORDEN DE TRABAJO					
Trabajo No: <u>WPP 298</u>		CLIENTE: <u>Western Pulp and Paper</u>			
Fecha de inicio: <u>3 de febrero de 2006</u>		Fecha de término: <u>28 de febrero de 2006</u>			
MATERIALES DIRECTOS					
Fecha de recepción	Requisición de materiales No.	Parte No.	Cantidad utilizada	Costo unitario	Costos totales
3 de febrero de 2006	<u>2006: 198</u>	<u>MB 468-A</u>	<u>8</u>	<u>\$14</u>	<u>\$ 112</u>
3 de febrero de 2006	<u>2006: 199</u>	<u>TB 267-F</u>	<u>12</u>	<u>63</u>	<u>756</u>
					•
					•
Total					<u>\$ 4,606</u>
MANO DE OBRA DIRECTA DE FABRICACIÓN					
Periodo que cubre	Registro de tiempo de mano de obra No.	Empleado No.	Horas Utilizadas	Salario por hora	Costos totales
3 al 9 de feb. de 2006	<u>LT 232</u>	<u>551-87-3076</u>	<u>25</u>	<u>\$18</u>	<u>\$ 450</u>
3 al 9 de feb. de 2006	<u>LT 247</u>	<u>287-31-4671</u>	<u>5</u>	<u>19</u>	<u>95</u>
					•
					•
Total					<u>\$ 1,579</u>
GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN*					
Fecha	Categoría del grupo de costos	Base de asignación	Unidades utilizadas de la base de asignación	Tasa de la base de asignación	Costos totales
<u>31 de dic. de 2006</u>	<u>Fabricación</u>	<u>Horas de mano de obra directa de fabricación</u>	<u>88 horas</u>	<u>\$45</u>	<u>\$ 3,960</u>
Total					<u>\$ 3,960</u>
COSTO DE FABRICACIÓN DEL TRABAJO					<u>\$10,145</u>

*Robinson Company utiliza un solo grupo de gastos indirectos de fabricación. El uso de múltiples grupos de gastos indirectos de fabricación significaría múltiples asientos en la sección de "Gastos indirectos de fabricación" del registro de una orden de trabajo.

PARTE A:

REGISTRO DE REQUISICIÓN DE MATERIALES				
Registro de requisición de materiales No.: <u>2006: 198</u>				
Trabajo No.: <u>WPP 298</u>		Fecha: <u>3 de feb. de 2006</u>		
Parte No.	Descripción de la parte	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
<u>MB 468-A</u>	<u>Ménsulas de metal</u>	<u>8</u>	<u>\$14</u>	<u>\$112</u>
Entregado por: <u>B. Clyde</u>		Fecha: <u>3 de feb. de 2006</u>		
Recibido por: <u>L. Daley</u>		Fecha: <u>3 de feb. de 2006</u>		

PARTE B:

REGISTRO DE TIEMPO DE MANO DE OBRA								
Registro de tiempo de mano de obra No.: <u>LT 232</u>				Empleado No.: <u>551-87-3076</u>				
Nombre del empleado: <u>G. L. Cook</u>				Código de clasificación del empleado: <u>Maquinista grado 3</u>				
Salario por hora: <u>\$18</u>				Semana iniciada el: <u>3 de feb. de 2006</u> Semana terminada el: <u>9 de feb. de 2006</u>				
Trabajo No.	L	M	Mié	J	V	S	D	Total
WPP 298	4	8	3	6	4	0	0	25
JL 256	3	0	4	2	3	0	0	12
Mantenimiento	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>3</u>
Total	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>40</u>
Supervisor: <u>R. Stuart</u>				Fecha: <u>10 de febrero 2006</u>				

para el cual se solicitó el material (WPP 298), la descripción del material (Parte No. MB 468-A, ménsulas de metal), la cantidad real (8), el costo unitario real (\$14), y el costo total real (\$112). El costo total real de \$112 también aparece en el registro de una orden de trabajo en el cuadro 4-2. Si sumamos el costo de todas las requisiciones de materiales, el costo total real de materiales directos es de \$4,606, el cual se muestra en el registro de una orden de trabajo en el cuadro 4-2.

- **Mano de obra directa de fabricación:** La contabilidad de la mano de obra directa de fabricación es similar a la que se describió para los materiales directos. El documento fuente para la mano de obra directa de fabricación es un **registro de tiempo de mano de obra**, el cual contiene información sobre la cantidad de tiempo de mano de obra utilizado para realizar un trabajo específico en un departamento específico. El cuadro 4-3, parte B, muestra un convencional **registro de tiempo de mano de obra** semanal de un empleado en particular (G. L. Cook). Cada día, Cook registra el tiempo invertido en trabajos individuales (en esta caso WPP 298 y JL 256), así como el tiempo invertido en otras tareas, tales como el mantenimiento o la limpieza de las máquinas, que no están relacionadas con un trabajo específico.

Las 25 horas que Cook invirtió en el Trabajo WPP 298 aparecen en el registro de la orden de trabajo en el cuadro 4-2 a un costo de \$450 (25 horas × \$18 por hora). De manera similar, el registro de la orden de trabajo para el Trabajo JL 256 acarreará un costo de \$216 (12 horas × \$18 por hora). Las tres horas de tiempo invertido en el mantenimiento y la limpieza a \$18 por hora totalizan \$54. Este costo forma parte de los costos indirectos de fabricación porque no puede rastrearse en ningún trabajo en particular (único). Este costo indirecto se incluye como parte del grupo de costos indirectos de fabricación asignados a los trabajos. Los costos totales de mano de obra de fabricación por \$1,579 para la máquina procesadora de pulpa de papel que aparece en el registro de la orden de trabajo en el cuadro 4-2 son la suma de todos los costos de mano de obra directa de fabricación que diferentes empleados cargan a este trabajo.

Todos los costos distintos a los costos de materiales directos y de mano de obra directa de fabricación se clasifican como costos indirectos.

- Paso 3: Seleccionar las bases de asignación del costo que se utilizarán para asignar los costos indirectos al trabajo.** Los costos indirectos de fabricación son los costos necesarios para realizar un trabajo pero que no pueden rastrearse en un trabajo específico. Sería imposible llevar a cabo un trabajo sin incurrir en costos indirectos tales como supervisión, ingeniería fabricación, servicios públicos y reparaciones. Puesto que estos costos no pueden rastrearse a un trabajo específico, deben asignarse a todos los trabajos de manera sistemática. Diferentes trabajos requieren de diferentes cantidades de recursos indirectos. El objetivo es asignar, de manera sistemática, los costos de los recursos indirectos a los trabajos que se relacionan con ellos

Las compañías utilizan con frecuencia múltiples bases de asignación del costo para asignar costos indirectos (vea el apartado Encuestas globales de prácticas en las empresas, pág. 103) debido a que diferentes costos indirectos tienen diferentes causantes del costo. Por ejemplo, algunos costos indirectos como la depreciación y la reparación de maquinaria están más relacionados con las horas-máquina. Otros costos indirectos como la supervisión y el apoyo de producción están más relacionados con las horas de mano de obra directa de fabricación. Sin embargo, Robinson elige las horas

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS

Bases de asignación de costos para los gastos indirectos de fabricación

En todo el mundo, ¿cómo asignan las compañías los gastos indirectos de fabricación a los productos? Los porcentajes de la tabla siguiente indican la frecuencia con que se utilizan bases particulares de asignación del costo en los sistemas de costeo en seis países. Si los porcentajes de un país exceden el 100%, se debe a que muchas compañías encuestadas utilizan más de una base de asignación del costo.

	Estados Unidos ^a	Australia ^b	Irlanda ^c	Japón ^b	Nueva Zelanda ^d	Reino Unido ^d
Mano de obra directa	62%	73%	52%	68%	84%	78%
Horas-máquina	12	17	22	27	53	60
Unidades de producción	4	17	28	32	47	55
Costo de materiales directos	5	14	7	36	44	40
Otros	17	—	22	—	10	15

Tal como lo identifican los datos de la encuesta, una tendencia global creciente es el uso de múltiples bases de asignación para los gastos indirectos de fabricación. Las encuestas también indican que a medida que las compañías empiezan a identificar las causantes de la actividad de los gastos indirectos de fabricación, tales como horas de montaje y horas de inspección, más de los gastos indirectos de fabricación se asignan a los productos que utilizan otras mediciones distintas a la mano de obra directa y a las horas-máquina.^e

^a Cohen y Paquette, "Management Accounting Practices: Perceptions of Controllers".

^b Wijewardena y De Zoysa, "A Comparative Analysis of Management Accounting Practices in Australia and Japan: An Empirical Investigation".

^c Clarke, "Management Accounting Practices in Large Irish Manufacturing Firms".

^d Lamminmaki y Drury, "A Comparison of New Zealand and British Product-Costing Practices".

^e Groot, "Activity Based Costing in U.S. and Dutch Food Companies".

Las citas completas aparecen en el apéndice A al final del libro.

de mano de obra directa de fabricación como la única base de asignación para vincular todos los costos indirectos de fabricación con los trabajos. Esto se debe a que, en su entorno de mano de obra intensiva, Robinson considera que el número de horas de mano de obra directa de fabricación es una buena medición de la manera en que los trabajos únicos utilizan todos los recursos indirectos de fabricación, tales como los sueldos que se pagan a los supervisores, ingenieros, personal de apoyo de producción y personal de administración de la calidad. Existe una sólida relación de causa y efecto entre las horas de mano de obra directa de fabricación que se requieren para un trabajo único (esa es la causa) y los recursos de mano de obra indirecta que exige dicho trabajo (ese es el efecto). En el 2006, Robinson registra 27,000 horas de mano de obra directa de fabricación.

Paso 4: Identificar los costos indirectos relacionados con cada base de asignación del costo. Robinson considera que es posible utilizar una sola base de asignación del costo —horas de mano de obra directa de fabricación— para asignar costos indirectos de fabricación a los trabajos. Como consecuencia, crea un solo grupo de costos llamado gastos indirectos de fabricación. Este grupo representa todos los costos indirectos del departamento de fabricación de Green Bay que son difíciles de rastrear de manera directa en los trabajos únicos. En el 2006, los gastos indirectos de fabricación reales ascienden a \$1,215,000.

Tal como vimos en los pasos 3 y 4, los gerentes identifican primero las bases de asignación del costo y después los costos que se relacionan con cada base de asignación del costo, y no de la forma contraria. Esto se debe a que los gerentes deben entender primero la causante del costo, las razones por las que se está incurriendo en los costos (por ejemplo, preparar las máquinas, transportar materiales o diseñar trabajos), antes de poder determinar los costos relacionados con cada causante del costo. La razón por la que no se puede llevar a cabo el paso 4 antes del 3 es que no hay nada que constituya la base para la creación de grupos de costos. Como resultado, es probable que los grupos de costos creados no tengan bases de asignación del costo que sean causantes del costo de los costos dentro del grupo de costos.

Paso 5: Calcular la tasa unitaria de cada base de asignación del costo con que se asignan los costos indirectos al trabajo. Para cada grupo de costos, la tasa del costo indirecto real se calcula al dividir los costos indirectos totales incluidos en el grupo (determinados en el paso 4) entre la cantidad total de la base de asignación del costo (determinada en el paso 3). Robinson calcula la tasa de asignación para su único grupo de gastos indirectos de fabricación de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Tasa real de gastos indirectos de fabricación} &= \frac{\text{Gastos indirectos de fabricación reales}}{\text{Cantidad total real de la base de asignación del costo}} \\ &= \frac{\$1,215,000}{27,000 \text{ horas de mano de obra directa de fabricación}} \\ &= \$45 \text{ por hora de mano de obra directa de fabricación} \end{aligned}$$

Paso 6: Calcular los costos indirectos asignados al trabajo. Los costos indirectos de un trabajo se calculan al multiplicar la cantidad real de cada base de asignación diferente (una base de asignación para cada grupo de costos) relacionada con el trabajo por la tasa de los costos indirectos de cada base de asignación (calculada en el paso 5). Para fabricar la máquina procesadora de pulpa de papel, Robinson utiliza 88 horas de mano de obra directa de fabricación, que es la base de asignación del costo para su único grupo de gastos indirectos de fabricación (de las 27,000 horas de mano de obra directa de fabricación totales para el 2006). Los gastos indirectos de fabricación asignados al trabajo de la máquina procesadora de pulpa de papel son igual a \$3,960 (\$45 por hora de mano de obra directa de fabricación × 88 horas) y aparecen en el registro de la orden de trabajo WPP 298 en el cuadro 4-2.

Paso 7: Calcular el costo total del trabajo al sumar todos los costos directos e indirectos asignados al trabajo. El cuadro 4-2 muestra que los costos totales de fabricación del trabajo de Western Pulp ascienden a \$10,145.

Costos directos de fabricación		
Materiales directos	\$4,606	
Mano de obra directa de fabricación	<u>1,579</u>	\$ 6,185
Gastos indirectos de fabricación		
(\$45 por hora de mano de obra directa de fabricación × 88 horas)		<u>3,960</u>
Costos de fabricación totales del trabajo		<u>\$10,145</u>

Recordemos que a Robinson se le pagaron \$15,000 por el trabajo. Con esos ingresos, el sistema de costeo histórico muestra una utilidad bruta de \$4,855 (\$15,000 – \$10,145) y un porcentaje de margen bruto de 32.4% ($\$4,855 \div \$15,000 = 0.324$).

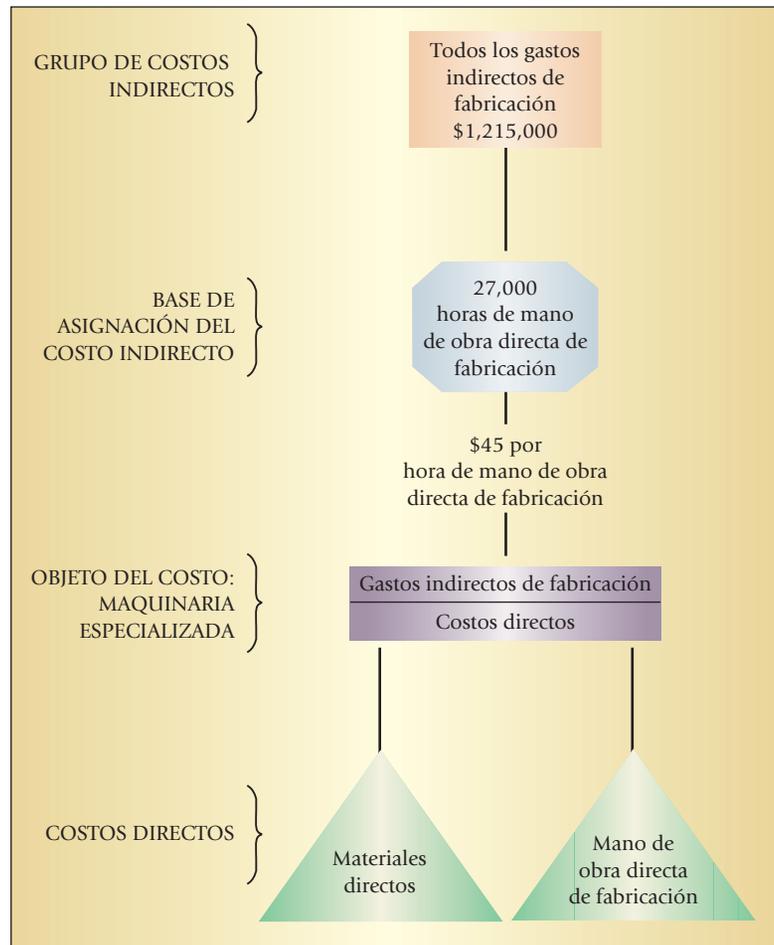
Los gerentes de fabricación y de ventas de Robinson pueden utilizar los cálculos de utilidad bruta y del porcentaje de margen bruto para comparar la rentabilidad de los diferentes trabajos (vea el apartado Conceptos en acción en la pág. 106) a fin de entender las razones por las que algunos trabajos muestran baja rentabilidad: ¿Hubo desperdicio de materiales directos? ¿La mano de obra directa de fabricación fue muy elevada? ¿Había formas de mejorar la eficiencia de estos trabajos? ¿Se fijó un precio demasiado bajo por estos trabajos? El análisis del costo de la orden de trabajo proporciona la información necesaria para evaluar el desempeño de los gerentes de fabricación y de ventas y para hacer mejoras futuras. (Vea el apartado Enfoque en valores y conductas, pág. 107.)

El cuadro 4-4 presenta un panorama general del sistema de costeo por órdenes de trabajo de Robinson Company. Este cuadro representa los cinco conceptos básicos— el objeto del costo, los costos directos de un objeto del costo, los costos indirectos de un objeto del costo, el grupo de costos indirectos, y la base de asignación del costo— de los sistemas de costeo por órdenes de trabajo. Panoramas generales del sistema de costeo como los que muestra el cuadro 4-4 son una importante herramienta de aprendizaje. Lo instamos a usted a elaborar un bosquejo de este sistema cuando necesite entender un sistema de costeo en particular implementado en compañías de los sectores de manufactura, comercialización o servicios. (Las figuras geométricas que aparecen en el cuadro 4-4 se utilizan de manera consistente en los panoramas generales de los sistemas de costeo que se presentan en este libro. Un triángulo siempre identifica un costo directo; un rectángulo, el grupo de costos indirectos; y un octágono, la base de asignación del costo.) Observe el paralelismo que hay entre el diagrama general y el costo del trabajo de la máquina procesadora de pulpa de papel descrito en el paso 7. El cuadro 4-4 muestra dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa de fabricación) y una categoría de costos indirectos (gastos indirectos de fabricación) utilizadas para asignar costos indirectos. Los costos presentados en el paso 7 también tienen tres cantidades en dólares, de las cuales cada una corresponde, respectivamente, a las dos categorías de costos directos y a la categoría de costos indirectos.

 El cuadro 4-4 presenta conceptos que aparecen a lo largo de este libro en un formato similar. En el ejemplo de Robinson Company, el objeto del costo (una máquina procesadora de pulpa de papel para Western Pulp and Paper Company) tiene dos costos directos (materiales directos y mano de obra directa de fabricación) y un costo indirecto (gastos indirectos de fabricación) asignados con base en las horas de mano de obra directa de fabricación.

CUADRO 4-4

Panorama general del costeo por órdenes de trabajo para determinar los costos de fabricación de trabajos realizados en Robinson Company



El papel de la tecnología

Para mejorar la eficiencia de sus operaciones, los gerentes utilizan información de costeo sobre productos y trabajos a fin de controlar los materiales, la mano de obra y los gastos indirectos. En la actualidad, la tecnología de la información ofrece a los gerentes información rápida y precisa sobre el costo de los productos, facilitando así la administración y el control de los trabajos. Por ejemplo, en muchos sistemas de costeo, los documentos fuente existen sólo en forma de registros informáticos. A continuación describimos la información de código de barras y otras formas de registro de información en línea que reducen la intervención humana y mejoran la precisión de los registros de materiales y del tiempo de mano de obra para trabajos únicos.

Considere, por ejemplo, los materiales directos que se cargan a los trabajos para efectos del costeo de productos. Los gerentes controlan estos costos conforme se compran y utilizan materiales. Gracias a la tecnología de Intercambio Electrónico de Datos (IED), compañías como Robinson ordenan materiales a sus proveedores con tan sólo presionar algunas teclas en la computadora. El IED, un vínculo electrónico por computadora entre una compañía y sus proveedores, asegura que la orden se transmita con rapidez y precisión con los mínimos costos y papeleo. Un escáner del código de barras registra la recepción de los materiales que llegan. La computadora relaciona la recepción con la orden, imprime un cheque para el proveedor, y registra el material recibido. Cuando un operador en la planta de producción envía una requisición de materiales mediante una terminal de computadora, la computadora prepara un registro de requisición de materiales y registra de manera instantánea la entrega de los materiales en los registros de materiales y de costeo por órdenes de trabajo. Día tras día, la computadora suma los registros de requisición de materiales que se cargan a un trabajo en particular o a un departamento de fabricación. Entonces, se prepara un informe de desempeño que compara los costos presupuestados con los costos reales de los materiales directos. El uso de materiales directos puede informarse por hora, si los beneficios son superiores al costo de tan frecuente presentación de información.

De manera similar, la información sobre la mano de obra de fabricación se obtiene a medida que los empleados entran al sistema de terminales de cómputo y teclean los números de los trabajos, sus números de empleado, y las horas en que inician y finalizan su labor en diferentes etapas del trabajo. La computadora imprime de manera automática el registro de tiempo de mano de obra y, utilizando el salario por hora designado para cada empleado, calcula los costos de mano

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Costeo por órdenes de trabajo para el proyecto Joint Strike Fighter



Northrop Grumman, Inc., es un proveedor líder de sistemas y tecnologías para el Departamento de Defensa de Estados Unidos. Los procesos de las competitivas licitaciones y la creciente supervisión por parte del público y del Congreso hacen del entendimiento de los costos un factor crítico al tomar las decisiones de fijación de precios, así como de la obtención y retención de los contratos del gobierno. Cada trabajo debe estimarse de manera individual porque los productos finales únicos exigen la participación de diferentes cantidades de los recursos de Northrop Grumman.

En el año 2001, al equipo de Northrop Grumman, Lockheed Martin, y BAE Systems le fue otorgado el contrato de diseño y demostración del sistema para el proyecto JSF (Joint Strike Fighter; avión de caza de fuerza conjunta). Este proyecto, con un valor de \$200,000 millones y a completarse en siete años, generará una familia de aviones de combate supersónicos y multipropósitos diseñados para la Fuerza Aérea de Estados Unidos, el Ejército,

la Marina y las fuerzas especiales de la Marina, así como para la Real Fuerza Aérea Británica y la Marina Británica. Este proyecto tiene cinco etapas fundamentales: (1) conceptualización, (2) diseño y revisión, (3) fabricación, (4) montaje, y (5) pruebas y entrega. En la fase de conceptualización se conciben los planes detallados para cada modelo de avión. Las tecnologías necesarias para ejecutar estos planes se investigan, desarrollan y aprueban durante la fase de revisión y diseño. Después, miles de componentes, creados por los contratistas principales y varios subcontratistas, se fabrican, y ensamblan en múltiples sitios para probarse antes de su entrega a los organismos que los comprarán. Si durante las pruebas los aviones no cumplen con las especificaciones requeridas, se vuelve a trabajar en éstas antes de entregarlos.

Para asegurar una adecuada asignación y contabilidad de recursos, los gerentes del proyecto JSF utilizan un sistema de costeo por órdenes de trabajo. Tal sistema calcula primero los costos presupuestados de los materiales directos y las horas de mano de obra directa necesarias para realizar el proyecto. Después asigna todos los gastos indirectos (sueldos por supervisión, alquiler, depreciación, manejo de materiales, etc.) a los trabajos que utilizan los costos de materiales directos presupuestados y las horas de mano de obra directa como bases de asignación. Este sistema permite a los gerentes asignar costos a procesos y proyectos. Northrop Grumman estima de manera continua la rentabilidad de estos proyectos con base en el porcentaje de trabajo completado y los ingresos obtenidos que se relacionan con éste. Los gerentes utilizan el sistema de costeo por órdenes de trabajo para administrar de manera activa los costos, al mismo tiempo que los representantes del programa del Departamento de Defensa y los miembros del Congreso tienen acceso a información clara, concisa y transparente acerca del costeo. Por lo tanto, el sistema de costeo por órdenes de trabajo de Northrop Grumman mejora la identificación de los costos y la administración de todos los proyectos del Departamento de Defensa.

Fuente: Conversaciones con Stephen Bryant, Northrop Grumman, Inc., en octubre y noviembre de 2003.

de obra de los trabajos en particular. La tecnología de la información también otorga a los gerentes retroalimentación instantánea que les ayuda a controlar los gastos indirectos de fabricación, los productos en proceso, los productos terminados y los productos que se embarcan e instalan en los sitios del cliente.

Periodo para calcular tasas de costos indirectos

Robinson Company calcula las tasas de los costos indirectos en el paso 5 del sistema de costeo por órdenes de trabajo (pág. 104) con base en un periodo anual. ¿Por qué Robinson espera hasta el final del ejercicio fiscal (periodo contable anual) para calcular las tasas de los costos indirectos? ¿Por qué no las calcula cada semana o cada mes? Al utilizar tasas semanales o mensuales, Robinson podría calcular los costos reales de los trabajos mucho antes y no tener que esperar hasta el final del ejercicio fiscal. Existen dos razones para utilizar periodos más largos, tales como un año, para calcular las tasas de los costos indirectos. Una de ellas está relacionada con la cantidad en unidades monetarias presentes en el numerador. La otra, con la cantidad que haya en el denominador empleado para hacer el cálculo.

1. **La razón del numerador (grupo de costos indirectos).** Mientras más corto sea el periodo, mayor será la influencia de los patrones estacionales sobre el importe de los costos. Por ejemplo, si se calcularan las tasas de costos indirectos cada mes, los costos por calefacción (incluidos en el numerador) se cargarían a la producción sólo durante los meses de invierno. No obstante, un periodo anual incorpora los efectos de las cuatro estaciones del año en una sola tasa anual de costos indirectos.

LOS CATASTRÓFICOS ERRORES DE ENRON

Los contadores administrativos se desempeñan como socios de negocio de los gerentes. Como miembros de equipos interfuncionales, los gerentes administrativos diseñan los sistemas de costeo por órdenes de trabajo que sustentan las operaciones para ayudar a los gerentes a tomar decisiones estratégicas y poner en práctica la estrategia. Después de todo, los sistemas de costeo por órdenes de trabajo ayudan a los gerentes a entender la rentabilidad de los diferentes proyectos. Con los sistemas puestos en marcha, los contadores administrativos instruyen a los gerentes acerca de cómo usarlos.

No obstante, en ocasiones se presentan fallas catastróficas. Considere el prominente caso de la quiebra de Enron, la séptima corporación más grande de Estados Unidos antes de quebrar. Enron otorgaba a sus gerentes enormes incentivos monetarios. Para aprovecharse de estos incentivos, los gerentes manipularon los números sobre los que se basaba la remuneración. En su división de servicios de energía, los ejecutivos inflaron el valor de los contratos que se derivaban de sus estimaciones internas. En proyectos comerciales con el extranjero —por ejemplo, India y Brasil— los ejecutivos registraron utilidades cuestionables. Sin embargo, fueron las asociaciones fuera de libros, encabezadas por el director de finanzas Andrew Fastow y mantenidas gracias a un inflado precio de las

acciones, lo que al final ocasionó la pérdida de miles de trabajos y de miles de millones de dólares en el valor de mercado. Los problemas en Enron fueron producto de malas estrategias, pobres inversiones, y controles financieros débiles. Por si fuera poco, la administración de Enron intentó ocultar estos problemas utilizando registros contables cuestionables.

La implementación del sistema contable y de control en Enron fue deficiente. Cuando los medios de comunicación cuestionaron el modelo de negocios de Enron, sus operaciones y los resultados financieros, los ejecutivos de alto nivel se rehusaron a contestar, argumentando que ninguno de ellos que hubiese hecho preguntas (cuestionando en su momento las operaciones) habría obtenido “la respuesta”. Cuando Enron se declaró en quiebra el 2 de diciembre de 2001, los funcionarios de alto nivel, responsables de su desaparición, al final tuvieron que responder por sus acciones. De hecho, el director de finanzas, Andrew Fastow, fue sentenciado a diez años de prisión, y Ken Lay, el anterior presidente del consejo y director ejecutivo, también resultó acusado. Lay negó todos los cargos, que incluían mentir al público, a los inversionistas y a los empleados de Enron, y hacer declaraciones falsas. Desafortunadamente para miles de empleados que perdieron su empleo y sus ahorros, ya era demasiado tarde.

Fuentes: Nelson D. Schwartz, “Enron Fallout: Wide But Not Deep,” *Fortune*, December 9, 2001; Bethany McLean, “Why Enron Went Bust,” *Fortune*, December 9, 2001. www.money.cnn.com/2004/07/08/news/newsmakers/lay; see article dated July 12, 2004 by Krysten Crawford.

Los niveles de los costos indirectos totales también resultan afectados por los costos irregulares no relacionados con las estaciones del año. Algunos ejemplos de dichos costos irregulares incluyen los costos en que se incurra en un mes en particular y que benefician las operaciones durante meses subsiguientes, costos de reparaciones y mantenimiento del equipo, y costos de primas vacacionales y días festivos. Si se calcularan las tasas de los costos indirectos de manera mensual, se cargarían estos costos a trabajos realizados en un mes con altos costos irregulares no relacionados con las estaciones del año. Agrupar todos los costos indirectos en el transcurso de un año y calcular una sola tasa anual de costos indirectos modera algunos saltos irregulares en los costos que se asocian con periodos más cortos.

2. **La razón del denominador (cantidad de la base de asignación).** Otra razón para calcular la tasa en periodos más largos es la necesidad de distribuir los costos indirectos fijos entre niveles fluctuantes de producción mensual. Algunos costos indirectos pueden ser variables cada mes con respecto a la base de asignación del costo (por ejemplo, los suministros), mientras que otros costos indirectos son fijos cada mes (por ejemplo, los impuestos prediales y el alquiler).

Suponga que una compañía programa de manera deliberada su producción de modo que corresponda a un patrón de ventas que tiene mucho que ver con la estación del año. Suponga la siguiente mezcla de costos indirectos variables (tales como los suministros, las reparaciones, y la mano de obra indirecta de fabricación) y costos indirectos fijos (depreciación de la planta y respaldo de ingeniería):

	Costos indirectos			Horas de mano de obra directa de fabricación (4)	Tasa de asignación por hora de mano de obra directa de fabricación (5) = (3) ÷ (4)
Variable (1)	Fijo (2)	Total (3)			
Mes de alta producción	\$40,000	\$60,000	\$100,000	3,200	\$31.25
Mes de baja producción	10,000	60,000	70,000	800	87.50

Puede observarse que los costos indirectos variables cambian en proporción a los cambios que se presentan en las horas de mano de obra directa de fabricación. Por lo tanto, la tasa de estos costos resulta ser la misma tanto en los meses de alta producción como en los de baja producción (\$40,000 ÷ 3,200 horas de mano de obra = \$12.50 por hora de mano de obra; \$10,000 ÷ 800 horas



En este ejemplo, el cambio en la tasa de asignación de los costos indirectos se debe sólo a los costos fijos. Los costos variables unitarios son igual a \$12.50 tanto en las 3,200 como en las 800 horas. Sin embargo, el costo fijo unitario es de \$18.75 en las 3,200 horas y de \$75 en las 800 horas. Las fluctuaciones operadas en el denominador afectan sólo la parte de los costos fijos de la tasa del costo.

de mano de obra = \$12.50 por hora de mano de obra). Si la tasa de los costos indirectos variables es más alta en los meses de mayor producción (debido a pagos por tiempo extra o a un mantenimiento excesivo de la maquinaria ocasionado por la alta producción), los costos indirectos variables deberían asignarse a una tasa mayor a la producción en los meses de alta producción en relación con la producción durante los meses de baja producción. Considere ahora los costos fijos de \$60,000. Los costos fijos ocasionan que las tasas mensuales totales de costos indirectos varíen de manera considerable—de \$31.25 por hora a \$87.50 por hora—. Algunos gerentes consideran que a los trabajos idénticos realizados en meses diferentes se les podrían asignar cargos de costos indirectos por hora que difieran en gran medida debido a los costos fijos ($\$87.50 \div \$31.25 = 2.80$, o 280%) En nuestro ejemplo, la administración elige un nivel específico de capacidad con base en un horizonte de tiempo que va más allá de sólo un mes. En promedio, la tasa anualizada que se basa en la relación de los costos indirectos anuales totales con el nivel anual total de producción mitigará el efecto de las variaciones mensuales en los niveles de producción.

El cálculo de la tasa de los costos indirectos mensuales se ve afectado por el número de días laborables de lunes a viernes en un mes. El número de días de trabajo por mes varía de 20 a 23 durante un año. Si se calculan tasas por separado cada mes, a los trabajos realizados en febrero, que tiene menos días hábiles, se les cargaría una mayor participación de los costos indirectos (tales como la depreciación y los impuestos prediales) que a los demás trabajos de otros meses. Muchos gerentes consideran que tales resultados no son representativos, ni son una manera razonable de asignar costos indirectos a los trabajos. Un periodo anual reduce el efecto que tiene el número de días hábiles por mes sobre los costos unitarios. Además, fijar tasas anuales de gastos indirectos una vez al año ahorra a la administración tiempo del que sería necesario disponer doce veces al año si se fijaran las tasas de gastos indirectos de manera mensual.

Costeo normal

La dificultad de calcular las tasas de costos indirectos reales de manera semanal o mensual estriba en que los gerentes no pueden calcular los costos reales de los trabajos conforme los van terminando. Sin embargo, ellos desean una aproximación cercana de los costos de fabricación de varios trabajos que se realizan a lo largo del año y no sólo al final del ejercicio fiscal. Desean saber los costos de fabricación (y otros, como los de marketing) para uso cotidiano, incluyendo la fijación de precios de los trabajos, la supervisión y administración de los costos, y la preparación de estados financieros intermedios. Debido a los beneficios del acceso inmediato a los costos de la orden de trabajo, pocas compañías esperan hasta saber los gastos indirectos de fabricación *reales* (al final del ejercicio fiscal) antes de asignar gastos indirectos para calcular los costos de los trabajos. En vez de ello, calculan una tasa de los costos indirectos *predeterminados* o *presupuestados* para cada grupo de costos a principios del ejercicio fiscal, y asignan gastos indirectos a los trabajos a medida que se avanza en ellos. Por las razones del numerador y el denominador descritas con anterioridad, para cada grupo de costos, la **tasa presupuestada de los costos indirectos** se calcula como sigue:

$$\text{Tasa presupuestada de los costos indirectos} = \frac{\text{Costos indirectos anuales presupuestados}}{\text{Cantidad anual presupuestada de la base de asignación del costo}}$$

El uso de tasas presupuestadas de los costos indirectos da lugar al costeo normal.

El **costeo normal** es un sistema de costeo que rastrea los costos directos en los objetos del costo al utilizar las tasas reales de costos directos multiplicadas por las cantidades reales de costos directos de los insumos, y que asigna costos indirectos basados en las tasas *presupuestadas* de costos indirectos multiplicadas por las cantidades reales de la base de asignación del costo. Tanto el costeo histórico como el costeo normal rastrean los costos directos en los trabajos de la misma manera. Las cantidades reales y las tasas reales de los materiales directos y de la mano de obra directa de fabricación que se utilizan en un trabajo son conocidas gracias a los documentos fuente generados a medida que se realiza el trabajo. La única diferencia entre el costeo histórico y el costeo normal es que el costeo histórico utiliza tasas *reales* de costos indirectos, mientras que el costeo normal utiliza tasas *presupuestadas* de costos indirectos para costear los trabajos. El cuadro 4-5 muestra la distinción entre el costeo histórico y el costeo normal.

Ilustramos el costeo normal para el ejemplo de Robinson Company mediante el procedimiento de siete pasos. Los siguientes datos presupuestados para el 2006 son para sus operaciones de fabricación:

	Presupuesto
Gastos indirectos de fabricación totales	\$1,120,000
Horas de mano de obra directa de fabricación totales	28,000

Los pasos 1 y 2 son exactamente igual que los anteriores: El paso 1 identifica al trabajo WPP 298 como el objeto del costo; el paso 2 calcula los costos de materiales directos de \$4,606, y los costos de mano de obra directa de fabricación de \$1,579. Recordemos del paso 3 que Robinson utiliza una sola base de asignación del costo, horas de mano de obra directa de fabricación, para

4

Distinguir el costeo histórico

... el costeo histórico utiliza tasas de costos indirectos reales

del costeo normal

... el costeo normal utiliza tasas de costos indirectos presupuestados

	Costeo histórico	Costeo normal
Costos directos	<i>Tasas reales del costo directo</i> × cantidades reales del costo directo de los insumos	<i>Tasas reales del costo directo</i> × cantidades reales del costo directo de los insumos
Costos indirectos	<i>Tasas reales del costo indirecto</i> × cantidades reales de las bases de asignación del costo	<i>Tasas presupuestadas del costo indirecto</i> × cantidades reales de las bases de asignación del costo

CUADRO 4-5

Sistemas de costeo histórico y de costeo normal

asignar todos los gastos indirectos de fabricación a los trabajos. La cantidad presupuestada de las horas de mano de obra directa de fabricación para el 2006 asciende a 28,000 horas. En el paso 4, Robinson agrupa todos los costos indirectos de fabricación en un solo grupo de gastos indirectos de fabricación. En el paso 5, la tasa presupuestada de gastos indirectos de fabricación para el 2006 se calcula de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Tasa presupuestada de los} &= \frac{\text{Gastos indirectos de fabricación presupuestados}}{\text{Cantidad total presupuestada de la base de asignación del costo}} \\ \text{gastos indirectos de fabricación} &= \frac{\$1,120,000}{28,000 \text{ horas de mano de obra directa de fabricación}} \\ &= \$40 \text{ por hora de mano de obra directa de fabricación} \end{aligned}$$

En el paso 6, con un sistema de costeo normal,

$$\begin{aligned} \text{Gastos indirectos de fabricación} &= \text{Tasa presupuestada de gastos} \times \text{Cantidad } \textit{real} \text{ de horas de mano} \\ \text{asignados a WPP 298} &= \text{indirectos de fabricación} \times \text{de obra directa de fabricación} \\ &= \$40 \text{ por hora de mano de obra} \times 88 \text{ horas de mano de obra} \\ &= \text{directa de fabricación} \times \text{directa de fabricación} \\ &= \$3,520 \end{aligned}$$

En el paso 7, el costo de la orden de trabajo con el costeo normal es de \$9,705 calculado como:

Costos directos de fabricación		
Materiales directos	\$4,606	
Mano de obra directa de fabricación	<u>1,579</u>	\$6,185
Gastos indirectos de fabricación		
(\$40 × 88 horas de mano de obra directa de fabricación)		<u>3,520</u>
Costos totales de fabricación del trabajo WPP 298		<u>\$9,705</u>

El costo de fabricación del trabajo WPP 298 es menor por \$440 con el costeo normal (\$9,705) que con el costeo histórico (\$10,145) porque la tasa presupuestada de los costos indirectos es de \$40 por hora, mientras que la tasa real de los costos indirectos es de \$45 por hora. Es decir, $(\$45 - \$40) \times 88 \text{ horas de mano de obra directa de fabricación} = \440 .

Tal como lo analizamos con anterioridad, los costos de fabricación de un trabajo están disponibles con mucha anticipación al utilizar un sistema de costeo normal. En consecuencia, los gerentes de fabricación y ventas de Robinson pueden evaluar la rentabilidad de diferentes trabajos, la eficiencia con que se realizan, y fijar los precios, tan pronto como sean terminados, mientras todos mantienen fresca la experiencia reciente. Otra ventaja del costeo normal es que es posible implementar acciones correctivas más pronto.

Un sistema de costeo normal por órdenes de trabajo en el sector de manufactura

A continuación explicaremos cómo funciona un sistema de costeo normal por órdenes de trabajo en el sector de manufactura. Siguiendo con el caso de Robinson Company, el siguiente ejemplo considera acontecimientos que ocurrieron en febrero de 2006.

Libro mayor y auxiliares

En este punto usted ya sabe que un sistema de costeo por órdenes de trabajo tiene un registro de una orden de trabajo para cada trabajo. El resumen de un registro de una orden de trabajo se encuentra, por lo general, en un libro auxiliar. La cuenta de Control de productos en proceso del libro mayor presenta el total de estos registros de costeo por órdenes de trabajo por separado —registros que corresponden a todos los trabajos no terminados. Los registros de una orden de trabajo y la cuenta

5

Rastrear el flujo de costos a un sistema de costeo por órdenes de trabajo

... desde la compra de materiales hasta la venta de productos terminados

 Piense en las cuentas del auxiliar como "pequeñas" cuentas T que respaldan la cuenta T del control del libro mayor; por ejemplo, los registros individuales de una orden de trabajo son el respaldo de la cuenta de Control de productos en proceso.

de Control de productos en proceso rastrean los costos del trabajo desde el momento en que los trabajos se inician hasta que terminan.

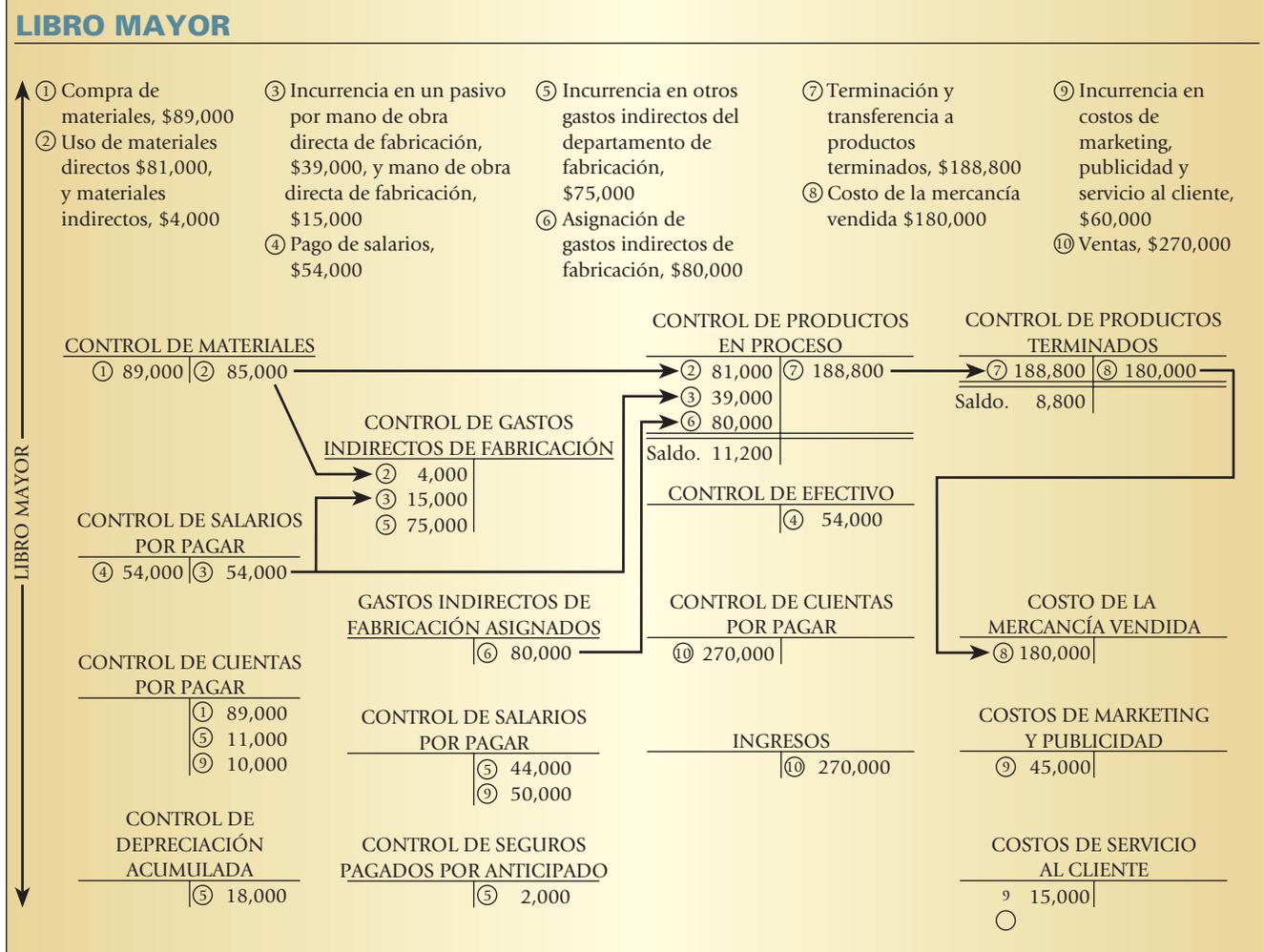
El cuadro 4-6 muestra la relación de las cuentas T para el libro mayor de Robinson Company. El libro mayor proporciona una "amplia visión" del sistema de costeo. Los importes que se muestran en el cuadro 4-6 se basan en las transacciones que siguen. La explicación de las transacciones muestra los auxiliares y los documentos fuente básicos que contienen los detalles fundamentales ("la visión limitada"). Conforme vaya analizando las siguientes cuentas T, utilice el cuadro 4-6 como un mapa de ruta para ver cómo se unen los distintos asientos. Las cuentas del libro mayor en cuyos títulos aparece la palabra "Control" (por ejemplo, Control de materiales y Control de cuentas por pagar) tienen el respaldo de los auxiliares que contienen detalles adicionales, tales como cada tipo de material en inventario y los proveedores individuales a los que Robinson debe pagar. La suma de todos los asientos en los auxiliares de respaldo es igual a los importes totales en las cuentas de control del libro mayor correspondiente.

En la mayor parte de los sistemas contables, el procesamiento de las transacciones se lleva a cabo mediante programas de software, algunos de los cuales elaboran de manera simultánea los asientos del libro mayor y los de las cuentas del auxiliar. Otros programas de software elaboran los asientos del libro mayor en intervalos semanales o mensuales, pero elaboran los de los auxiliares con mayor frecuencia. Robinson Company elabora los asientos de su auxiliar cuando ocurren las transacciones y después genera los asientos en su libro mayor de manera mensual.

A un libro mayor se le debe considerar sólo como una de muchas herramientas que facilitan a los gerentes la planeación y el control. A fin de controlar las operaciones, los gerentes no sólo se basan en los documentos fuente utilizados para registrar los importes en los auxiliares, también toman en cuenta las variables no financieras tales como el porcentaje de trabajos que requieren de un reproceso.

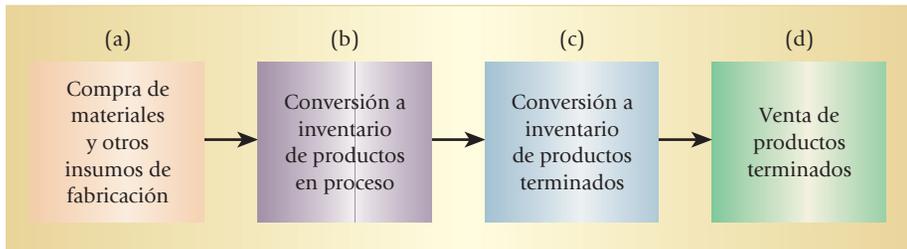
CUADRO 4-6

Sistema de costeo por órdenes de trabajo de fabricación con el costeo normal: diagrama de las relaciones del libro mayor para febrero de 2006



Explicación de las transacciones

El siguiente análisis, transacción por transacción, explica cómo un sistema de costeo por órdenes de trabajo cumple con las metas dobles del costeo de productos y la responsabilidad y el control del departamento. Estas transacciones dan seguimiento a las etapas de la (a) a la (d) desde la compra de materiales y otros insumos de fabricación, pasando por la conversión a productos en proceso y productos terminados, hasta la venta de los productos terminados:



Esta gráfica, que muestra el *flujo físico* de productos a través de un proceso de fabricación, aclara las transacciones económicas que se presentan. Para entender con mayor facilidad los siguientes primeros ocho asientos de diario, relacione el análisis de cada asiento con la gráfica. Por ejemplo, la transacción 1 ilustra la etapa (a)

En cada transacción, se analizan las cuentas afectadas, los registros de respaldo en el auxiliar, el asiento de diario, y el pase al libro mayor.

- 1. Transacción:** Compra de materiales (directos e indirectos) a crédito, \$89,000.

Análisis de cuentas: La cuenta de activo de Control de materiales aumenta (se carga) en \$89,000, y la cuenta de pasivo de Control de cuentas por pagar aumenta (se abona) en \$89,000.

Registros auxiliares: El auxiliar para materiales en Robinson Company —llamado *Registro de materiales*— mantiene un registro continuo de la cantidad recibida, de la cantidad destinada a los trabajos, y de los saldos de inventario para cada tipo de material. La parte A del cuadro 4-7 muestra el Registro de materiales para las ménsulas de metal (Parte No. MB 468-A). En muchas compañías, los documentos fuente que respaldan la recepción y entrega de materiales se registran en una computadora. Posteriormente, los programas de software actualizan de manera automática los Registros de materiales y elaboran todos los asientos contables necesarios en el libro mayor y en los auxiliares. Los siguientes asientos de diario representan las transacciones de compra por \$89,000 registradas en febrero del 2006 en el libro auxiliar de materiales:

Asiento de diario:

	Control de materiales	89,000	
	Control de cuentas por pagar		89,000

Pase al libro mayor (Cuadro 4-6):

	Control de materiales		Control de cuentas por pagar
①	89,000		① 89,000

El Control de materiales incluye todas las compras de material, independientemente de que los costos de los productos se clasifiquen como directos o indirectos.

- 2. Transacción:** Envío de materiales a la fábrica: materiales directos, \$81,000 y materiales indirectos, \$4,000.

Análisis de cuentas: La cuenta de activo Control de productos en proceso aumenta (se carga) en \$81,000, y la cuenta de Control de gastos indirectos de fabricación aumenta (se carga) en \$4,000. La cuenta de activo Control de materiales disminuye (se abona) en \$85,000. La idea es que se “anexen” los costos de material a la producción en proceso, convirtiendo así los productos en proceso en un activo más valioso. La responsabilidad se asigna con base a registros de requisición de materiales, de modo que se carguen a los departamentos los materiales que se les entregan.

Registros auxiliares: Conforme se utilizan los materiales directos, se registran como entregados en el Registro de materiales (vea el cuadro 4-7, parte A, un registro de ménsulas de metal para el trabajo de fabricación de maquinaria para Western Pulp). Los materiales directos también se cargan a los registros de trabajos únicos, los cuales son las cuentas del auxiliar para la cuenta de Control de productos en proceso del libro mayor. Por ejemplo, las ménsulas de metal que se utilizaron en el trabajo de fabricación de maquinaria para Western Pulp aparecen como costos de materiales directos por \$112 en el auxiliar, de acuerdo con el registro de la orden de trabajo WPP 298 (cuadro 4-8, Parte A). El costo de los materiales directos utilizados en todos los registros de órdenes de trabajo para febrero de 2006 es de \$81,000 (cuadro 4-8, Parte A).

PARTE A: Registros de inventario de productos en proceso por trabajos

Trabajo No. WPP 298								
En proceso				Terminado		Saldo		
Fecha	Materiales directos	Mano de obra directa de fabricación	Gastos indirectos de fabricación asignados	Costo total	Fecha	Costo total	Fecha	Costo total
2-3	\$ 112			\$ 112				
2-9		\$ 450		\$ 450				
2-28	\$4,606	\$1,579	\$3,520	\$9,705	2-28	\$9,705	2-28	\$0
	(2)	(3)	(6)			(7)		

Copias de los registros de requisición de materiales
 Copias de los registros de tiempo de mano de obra
 Tasa presupuestada x horas reales de mano de obra directa de fabricación
 Registro de una orden de trabajo terminada

PARTE B: Registros de inventario de productos terminados por trabajo

Trabajo No. WPP 298					
Recibido		Entregado		Saldo	
Fecha	Importe	Fecha	Importe	Fecha	Importe
2-28	\$9,705	2-28	\$9,705	2-28	\$0
	(7)		(8)		

Registro de una orden de trabajo terminado
 Factura de ventas costeada

¹Las flechas muestran cómo la documentación de respaldo (por ejemplo, copias de los registros de materiales de requisición) deriva en los números del asiento de diario que aparecen encerrados en círculos (por ejemplo, asiento de diario número 2).

Análisis de cuentas: La cuenta de activo Control de productos en proceso aumenta (se carga) por el importe de mano de obra directa de fabricación de \$39,000, y la de Control de gastos indirectos de fabricación aumenta (se carga) por los \$15,000 de mano de obra indirecta de fabricación. La cuenta de pasivo Control de salarios por pagar aumenta (se abona) en \$54,000. Los costos de mano de obra de fabricación aumentan la cuenta de Control de productos en proceso porque estos costos incrementan el costo de la cuenta de activo de productos en proceso. La mano de obra de fabricación ayuda a transformar un activo —materiales directos— en otro activo (productos en proceso) y después en otro activo: productos terminados.

Registros auxiliares: Los registros de tiempo de mano de obra (vea el cuadro 4-7, parte B) se utilizan para rastrear la mano de obra directa de fabricación en trabajos individuales y acumular la mano de obra indirecta de fabricación en los registros de gastos indirectos del departamento de fabricación (cuadro 4-7, Parte C). El auxiliar para registros de mano de obra por empleado muestra los \$720 de salarios por pagar a G. L. Cook, empleado No. 551-87-3076, por la semana terminada el 9 de febrero. La suma de los salarios totales por pagar a todos los empleados en febrero de 2006 es de \$54,000. El registro de la orden de trabajo para WPP 298 muestra los costos de mano de obra directa de fabricación de \$450 por el tiempo que Cook invirtió en el trabajo de la máquina de Western Pulp (cuadro 4-8, Parte A). Los costos totales de mano de obra directa de fabricación que figuran en los registros de la orden de trabajo (el auxiliar para el Control de productos en proceso) para febrero de 2006 son de \$39,000. El registro del empleado G. L. Cook muestra \$54 por mantenimiento, que es un costo de mano de obra indirecta de fabricación. Los costos totales de mano de obra indirecta de fabricación de \$15,000 para febrero de 2006 aparecen en los registros de gastos indirectos de mano de obra indirecta de fabricación en el auxiliar (cuadro 4-7, Parte C). Por definición, estos costos no se rastrean en un trabajo único. Más bien, se asignan a trabajos únicos como parte de los gastos indirectos de fabricación (transacción 6, que se

presenta más adelante). El asiento de diario para toda la nómina de fabricación de febrero de 2006 para la mano de obra directa de fabricación (\$39,000) y la mano de obra indirecta de fabricación (\$15,000) es

<i>Asiento de diario:</i>	Control de productos en proceso	39,000	
	Control de gastos indirectos de fabricación	15,000	
	Control de salarios por pagar		54,000

Pase al libro mayor (Cuadro 4-6):

Control de salarios por pagar		Control de productos en proceso	
	③ 54,000	② 81,000	
		③ 39,000	

Control de gastos indirectos de fabricación

②	4,000
③	15,000

4. *Transacción:* Pago de la nómina de fabricación total de febrero, \$54,000. (Puesto que nos estamos concentrando en los aspectos del costeo por órdenes de trabajo, en este ejemplo no tomaremos en cuenta las retenciones de nómina de los empleados, ni siquiera las de impuestos). Por así convenir en este caso, se asume que los salarios por pagar del mes se pagan por completo al final del mes.

Análisis de cuentas: La cuenta de pasivo Control de sueldos por pagar disminuye (se abona) en \$54,000, y la cuenta de activo Control de efectivo disminuye (se carga) en \$54,000.

Registros auxiliares: Los registros auxiliares para la mano de obra, los gastos indirectos, y los trabajos únicos no resultan afectados por esta transacción.

<i>Asiento de diario:</i>	Control de salarios por pagar	54,000	
	Control de efectivo		54,000

Pase al libro mayor (Cuadro 4-6):

Control de salarios por pagar		Control de efectivo	
④ 54,000	③ 54,000		④ 54,000

5. *Transacción:* Gastos indirectos de fabricación adicionales en que se incurrió en febrero, \$75,000. Estos costos consisten en salarios de ingeniería y supervisión, \$44,000; reparaciones y servicios públicos de la planta, \$11,000; depreciación de la planta \$18,000; y seguro de la planta, \$2,000.

Análisis de cuentas: La cuenta de costos indirectos, Control de gastos indirectos de fabricación, aumenta (se carga) en \$75,000. La cuenta de pasivo, Control de salarios por pagar, aumenta (se abona) en \$44,000; la cuenta de pasivo, Control de cuentas por pagar, aumenta (se abona) en \$11,000; la cuenta de activo Control de equipo disminuye (se abona) en \$18,000 mediante una contracuenta de activo relacionada, Control de depreciación acumulada; y la cuenta de activo Control de seguros pagados por anticipado disminuye (se abona) en \$2,000.

Registros auxiliares: El detalle de cada uno de estos costos se ingresa en las columnas adecuadas de los registros individuales de gastos indirectos del departamento de fabricación que conforman el auxiliar para el Control de gastos indirectos de fabricación (vea el cuadro 4-7, parte C). Los documentos fuente para estos asientos incluyen facturas (por ejemplo, una factura de servicios públicos) y anexos especiales (por ejemplo, una tabla de depreciación) que prepara el funcionario contable responsable. El siguiente asiento de diario representa las transacciones por \$75,000 de gastos indirectos anotadas en febrero de 2006 en los registros de gastos indirectos del departamento de fabricación:

<i>Asiento de diario:</i>	Control de gastos indirectos de fabricación	75,000	
	Control de sueldos por pagar		44,000
	Control de cuentas por pagar		11,000
	Control de depreciación acumulada		18,000
	Control de seguros pagados por anticipado		2,000

 Los servicios públicos, la depreciación y los seguros se cargan a la cuenta de Control de gastos indirectos de fabricación sólo si están relacionados con la *fabricación de los productos*, y se consideran como costos inventariables (activos) hasta que se venden los productos. Por el contrario, los servicios públicos para una oficina de ventas, la depreciación de los automóviles de los ejecutivos, y los seguros de esos automóviles, son costos del periodo y, por lo tanto, no forman parte de los gastos indirectos de fabricación.

Pase al libro mayor (Cuadro 4-6):

Control de cuentas por pagar		Control de gastos indirectos de fabricación	
①	89,000	②	4,000
⑤	11,000	③	15,000
		⑤	75,000
Control de depreciación acumulada		Control de seguros pagados por anticipado	
⑤	18,000	⑤	2,000
Control de sueldos por pagar			
⑤	44,000		

6. *Transacción.* Asignación de gastos indirectos de fabricación a los trabajos, \$80,000.

Análisis de cuentas: La cuenta de activo Control de productos en proceso aumenta (se carga) en \$80,000. En efecto, la cuenta de Control de gastos indirectos de fabricación disminuye (se abona) en \$80,000 mediante su contracuenta relacionada, Gastos indirectos de fabricación asignados. Los **gastos indirectos de fabricación asignados** —conocidos también como **gastos indirectos de fabricación aplicados**— son el importe de gastos indirectos de fabricación asignados a trabajos únicos con base en la tasa presupuestada, multiplicados por la cantidad real utilizada de la base de asignación del costo. Los gastos indirectos de fabricación asignados comprenden todos los gastos indirectos de fabricación. Éstos se asignan a los trabajos mediante una base de asignación del costo porque estos costos no pueden rastrearse de manera específica en los trabajos en una forma económicamente factible. Con el sistema de costeo normal de Robinson, la tasa presupuestada de gastos indirectos de fabricación para el 2006 es de \$40 por hora de mano de obra directa de fabricación.

Registros auxiliares: el registro de una orden de trabajo para cada trabajo único en el auxiliar será cargado por los gastos indirectos de fabricación asignados para las horas reales de mano de obra directa de fabricación utilizadas en ese trabajo. Por ejemplo, el registro de la orden de trabajo para el Trabajo WPP 298 (Cuadro 4-8, Parte A) muestra los gastos indirectos de fabricación asignados de \$3,520 (tasa presupuestada de \$40 por hora de mano de obra \times 88 horas reales de mano de obra directa de fabricación utilizadas). Asumimos que se utilizaron 2,000 horas reales de mano de obra directa de fabricación para todos los trabajos de febrero de 2006, lo que da como resultado una asignación total de gastos indirectos de fabricación de 40 dólares por hora de mano de obra \times 2,000 horas de mano de obra directa de fabricación = \$80,000.

<i>Asiento de diario:</i>	Control de productos en proceso	80,000	
	Gastos indirectos de fabricación asignados		80,000

Pase al libro mayor (Cuadro 4-6):

Gastos indirectos de fabricación asignados		Control de productos en proceso	
⑥	80,000	②	81,000
		③	39,000
		⑥	80,000

Tenga presente la diferencia que hay entre las transacciones 5 y 6. En la transacción 5, los gastos reales indirectos en los que se incurrió durante el mes se añaden (cargan) a la cuenta de Control de gastos indirectos de fabricación y a los registros auxiliares de gastos indirectos. Estos costos no se cargan a la cuenta de Control de productos en proceso o a los registros individuales de una orden de trabajo. Los gastos indirectos de fabricación se añaden (cargan) a la cuenta de Control de productos en proceso y a los registros individuales de una orden de trabajo *sólo cuando* se asignan los gastos indirectos de fabricación a que se alude en la transacción 6. Al momento de asignar esos costos, la cuenta de Control de gastos indirectos de fabricación, *en efecto*, disminuye (se abona) mediante su contracuenta, Gastos indirectos de fabricación asignados. Con el sistema de costeo normal que describimos en nuestro ejemplo, la tasa presupuestada de gastos indirectos de fabricación de \$40 por hora de mano de obra directa de fabricación se calcula a principios del año con base en las predicciones de los gastos indirectos de fabricación anuales y en la cantidad anual de la base de asignación del costo. Casi con toda certeza, los importes reales asignados diferirán de las predicciones. En una sección incluida más adelante analizamos lo que debe hacerse con esta diferencia.

 Los gastos indirectos de fabricación (GIF) reales se cargan a la cuenta de Control de GIF a medida que se incurre en ellos; los GIF reales totales no se conocen sino hasta el final del periodo contable. Los GIF asignados son la tasa presupuestada de GIF (conocida al *principio* del periodo) multiplicada por la cantidad real de la base de asignación de GIF que se registra una vez terminados los trabajos (o al *final* del periodo), cuando se conoce el uso de la base de asignación.



En la transacción 7, los productos terminados se transfieren del área de fabricación a la de productos terminados. El costo de \$188,800 de productos terminados es el "costo de las mercancías fabricadas". En el cuadro 2-7, página 39, se presenta un *anexo* de costos de las mercancías fabricadas (para una compañía diferente).

7. **Transacción.** Terminación y transferencia de trabajos únicos a la sección de productos terminados, \$188,800.

Análisis de cuentas: La cuenta de activo Control de productos terminados aumenta (se carga) en \$188,800, y la cuenta de activo Control de productos en proceso disminuye (se abona) en \$188,800 para reconocer la terminación de los trabajos.

Registros auxiliares: El cuadro 4-8, parte A, muestra que el Trabajo WPP 298 se completó a un costo de \$9,705. El Trabajo WPP 298 aparece también de manera simultánea en los registros de productos terminados del auxiliar. Dado el uso del costeo normal de Robinson, el costo de los productos terminados consiste en los materiales directos reales, la mano de obra directa de fabricación real, y los gastos indirectos de fabricación asignados a cada trabajo con base en la tasa presupuestada de gastos indirectos de fabricación multiplicada por las horas de mano de obra directa de fabricación reales. El siguiente asiento de diario representa los costos totales por \$188,800 de todos los trabajos completados en febrero de 2006.

Asiento de diario:

	Control de productos terminados	188,800	
	Control de productos en proceso		188,800

Pase al libro mayor (Cuadro 4-6):

Control de productos en proceso		Control de productos terminados	
②	81,000	⑦	188,800
③	39,000		
⑥	80,000		
Saldo	11,200		

El saldo deudor por \$11,200 en la cuenta de Control de productos en proceso representa los costos totales de todos los trabajos (por registros de una orden de trabajo en el auxiliar) que no han sido terminados a fines de febrero de 2006.

8. **Transacción.** Costo de la mercancía vendida, \$180,000.

Análisis de cuentas: La cuenta Costo de la mercancía vendida aumenta (se carga) en \$180,000. La cuenta de activo Control de productos terminados disminuye (se abona) en \$180,000.

Registros auxiliares: El cuadro 4-8, parte B, indica que el Trabajo WPP 298 fue vendido y entregado al cliente en febrero de 2006. El siguiente asiento de diario representa el costo total de \$180,000 de todos los productos vendidos durante febrero de 2006.

Asiento de diario:

	Costo de la mercancía vendida	180,000	
	Control de productos terminados		180,000

Pase al libro mayor (Cuadro 4-6):

Control de productos terminados		Costo de la mercancía vendida	
⑦	188,800	⑧	180,000
Saldo	8,800		

El saldo deudor de \$8,800 en la cuenta de Control de productos terminados representa el costo de todos los trabajos que han sido completados, pero que no se han vendido a fines de febrero de 2006.

9. **Transacción.** Elaboración de nómina de marketing y servicio al cliente y costos de publicidad en los que se incurrió en febrero:

Sueldos del departamento de marketing	\$35,000
Costos de publicidad	10,000
Sueldos del departamento de servicio al cliente	15,000

Análisis de cuentas: Tal como se describió en el capítulo 2, para efectos contables financieros, los costos de marketing y publicidad por \$45,000 (\$35,000 + \$10,000), y los costos de servicio al cliente por \$15,000 son *costos del periodo* a febrero de 2006 para compararlos con los ingresos de febrero de 2006. A diferencia de los costos de fabricación, estos costos no se añaden a la cuenta de Control de productos en proceso porque no se incurre en ellos para transformar materiales en productos terminados.

Registros auxiliares: Tal como en el caso de la nómina de fabricación, Robinson mantiene los registros de mano de obra de los empleados en el auxiliar para la nómina de marketing y servicio al cliente, así como registros de diferentes tipos de costos de publicidad (impresión, televisión y radio). El siguiente asiento de diario representa todas las transacciones de febrero de 2006 incluidas en los registros de los departamentos de marketing, publicidad y servicio al cliente.

<i>Asientos de diario:</i>	Costos de marketing y publicidad	45,000	
	Costos de servicio al cliente	15,000	
	Control de sueldos por pagar		50,000
	Control de cuentas por pagar		10,000

Pase al libro mayor (Cuadro 4-6):

Costos de marketing y publicidad		Control de sueldos por pagar	
⑨	45,000	⑤	44,000
		⑨	50,000
Costos de servicio al cliente		Control de cuentas por pagar	
⑨	15,000	①	89,000
		⑤	11,000
		⑨	10,000

10. Transacción. Ingresos por ventas, todas a crédito, \$270,000.

Análisis de cuentas: La cuenta de ingresos aumenta (se carga) en \$270,000. La cuenta de activo Control de cuentas por cobrar aumenta (se carga) en \$270,000. Esta cantidad representa el importe total que deben los clientes por las ventas efectuadas en febrero de 2006.

Registros auxiliares: Los importes de febrero de 2006 que cada cliente debe, incluyendo los \$15,000 por la venta del Trabajo WPP 298, se registran en el auxiliar.

<i>Asiento de diario:</i>	Control de cuentas por cobrar	270,000	
	Ingresos		270,000

Pasar al libro mayor (Cuadro 4-6):

Control de cuentas por cobrar		Ingresos	
⑩	270,000	⑩	270,000

En este punto, haga un alto y revise los diez asientos de ejemplo previos. El cuadro 4-6 es un resumen práctico de la totalidad de los diez asientos del libro mayor presentados en forma de cuentas T. Asegúrese de rastrear cada asiento de diario, paso por paso, en las cuentas T del libro mayor mostradas en el cuadro 4-6.

El cuadro 4-9 presenta el estado de resultados de Robinson para febrero de 2006 con información de los asientos 8, 9 y 10. Si lo desea, puede subdividir los cálculos del costo de la mercancía vendida y presentarlos en el formato del cuadro 2-7, página 39.

Ingresos		\$270,000
Costo de la mercancía vendida (\$180,000 + \$14,000 ¹)		194,000
Utilidad bruta		76,000
Costos operativos		
Costos de marketing y publicidad	\$45,000	
Costos de servicio al cliente	15,000	
Costos operativos totales		60,000
Utilidad operativa		\$ 16,000

¹El costo de la mercancía vendida ha aumentado en \$14,000, que es la diferencia resultante entre la cuenta de Control de gastos indirectos de fabricación (\$94,000) y los gastos indirectos de fabricación asignados (\$80,000). En una sección posterior de este capítulo se analiza este ajuste, el cual representa el importe por el que los gastos indirectos de fabricación reales exceden los gastos indirectos de fabricación asignados a trabajos durante febrero de 2006.

CUADRO 4-9

Estado de resultados de Robinson Company para el mes terminado el 28 de febrero de 2006

Costos no relacionados con la fabricación y costeo por órdenes de trabajo

En el capítulo 2 (págs. 44-45) se señaló que las compañías utilizan costos del producto para diferentes propósitos. Los costos del producto presentados como inventariables a los accionistas podrían diferir de los presentados a las autoridades fiscales, y podrían diferir también de los que se presentan a los gerentes como base para tomar decisiones de fijación de precios y de mezcla de productos. Hacemos énfasis en que a pesar de que, tal como se describió con anterioridad, los costos de marketing y de servicio al cliente se llevan a gastos cuando se incurre en ellos para efectos contables financieros, con frecuencia las compañías rastrean o asignan estos costos a trabajos únicos para efectuar la fijación de precios, la mezcla de productos, y tomar decisiones acerca de la administración del costo.

Para identificar los costos de marketing y de servicio al cliente de trabajos únicos, Robinson puede utilizar el mismo enfoque de costeo por órdenes de trabajo descrito con anterioridad en este capítulo en el contexto de la fabricación. Puede rastrear los costos directos de marketing y los costos de servicio al cliente en los trabajos. Después, puede calcular una tasa presupuestada de los costos indirectos al dividir los costos indirectos de marketing presupuestados más los costos indirectos de servicio al cliente entre la cantidad presupuestada de la base de asignación del costo, digamos, los ingresos. Robinson puede utilizar esta tasa para asignar estos costos indirectos a los trabajos. Por ejemplo, si la tasa fuera un 15% de los ingresos, Robinson asignaría \$2,250 al Trabajo WPP 298 ($0.15 \times \$15,000$, el ingreso del trabajo). Al asignar a los trabajos tanto los costos de fabricación como los costos no relacionados con la fabricación, Robinson puede comparar todos los costos de los diferentes trabajos contra los ingresos que genera.

Costos indirectos presupuestados y ajustes al final del periodo contable

6

Eliminar los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados al final del ejercicio fiscal mediante métodos alternos

... por ejemplo, cancelar este importe de la cuenta de Costo de la mercancía vendida.

El uso de las tasas presupuestadas de costos indirectos y del costeo normal en vez del costeo histórico tiene la ventaja de que los costos indirectos se pueden asignar a los trabajos únicos de manera continua y oportuna, en vez de hacerlo sólo al final del ejercicio fiscal cuando se conozcan los costos reales. No obstante, es poco probable que las tasas presupuestadas igualen a las tasas reales debido a que se basan en estimados realizados hasta doce meses antes de que se incurra en los costos reales. A continuación, consideramos los ajustes que deben realizarse cuando, al final del ejercicio fiscal, los costos indirectos asignados difieren de los costos indirectos en que se incurrió. Recuerde que por las razones del numerador y del denominador que se explicaron con anterioridad (págs. 106-107), *no* se espera que los gastos indirectos reales en que se incurrió cada mes sean iguales a los asignados por mes.

Los **costos indirectos subasignados** representan la cantidad asignada de costos indirectos en un periodo contable que es menor a la cantidad real (en que se incurrió) ejercida en dicho periodo. Los **costos indirectos sobreasignados** constituyen la cantidad asignada de costos indirectos en un periodo contable que es mayor a la cantidad real (en que se incurrió) ejercida en dicho periodo.

$$\text{Costos indirectos subasignados (sobreasignados)} = \text{Costos indirectos en los que se incurrió} - \text{Costos indirectos asignados}$$

A los costos indirectos subasignados (sobreasignados) también se les conoce como **costos indirectos subaplicados (sobreaplicados)** y **costos indirectos subabsorbidos (sobreabsorbidos)**.

Considere el grupo de gastos indirectos de fabricación en el ejemplo de Robinson Company. Existen dos cuentas de costos indirectos en el libro mayor que tienen que ver con los gastos indirectos de fabricación:

1. Control de gastos indirectos de fabricación, es el registro de los costos reales en todas las categorías de gastos indirectos únicos (tales como materiales indirectos, mano de obra directa de fabricación, supervisión, ingeniería, electricidad y depreciación de la planta).
2. Gastos indirectos de fabricación asignados, es el registro de los gastos indirectos de fabricación asignados a trabajos únicos con base en la tasa presupuestada multiplicada por las horas reales de mano de obra directa de fabricación.

Suponga los siguientes datos anuales para Robinson Company:

Control de gastos indirectos de fabricación		Gastos indirectos de fabricación asignados	
Saldo, 31 de diciembre de 2006	1,215,000	Saldo, 31 de diciembre de 2006	1,080,000

El saldo acreedor de \$1,080,000 en los gastos indirectos de fabricación asignados es el resultado de multiplicar las 27,000 horas reales de mano de obra directa de fabricación de todos los trabajos registrados en el año 2006 por la tasa presupuestada de \$40 por hora de mano de obra directa de fabricación.

La diferencia de \$135,000 (un débito neto) es un importe subasignado porque los gastos indirectos de fabricación reales son mayores al importe asignado. Esta diferencia surge de dos razones relacionadas con el cálculo de la tasa por hora presupuestada de \$40:

1. **Razón del numerador (grupo de costos indirectos).** Los gastos indirectos de fabricación de \$1,215,000 son mayores al importe presupuestado de \$1,120,000.
2. **Razón del denominador (cantidad de la base de asignación).** Las 27,000 horas reales de mano de obra directa de fabricación son menores a las 28,000 presupuestadas.

Existen tres enfoques principales para representar los gastos indirectos de fabricación subasignados de \$135,000 que se generaron por el hecho de que Robinson subestimó los gastos indirectos de fabricación y sobreestimó la cantidad de la base de asignación del costo: (1) enfoque de la tasa de asignación ajustada, (2) enfoque de prorrateo, y (3) enfoque de cancelación contra el costo de la mercancía vendida.

Enfoque de la tasa de asignación ajustada

El **enfoque de la tasa de asignación ajustada** rehace todos los asientos de los gastos indirectos de fabricación en el libro mayor y en los auxiliares al utilizar tasas de costo real en lugar de tasas de costo presupuestado. Primero se calcula la tasa real de indirectos de fabricación al término del año fiscal. Posteriormente, los gastos indirectos de fabricación asignados a cada trabajo durante el ejercicio se vuelven a calcular utilizando la tasa real de gastos indirectos de fabricación (en vez de la tasa presupuestada de estos gastos). Por último, se realizan asientos de cierre de fin del ejercicio. El resultado es que al final del ejercicio, cada registro de costeo por órdenes de trabajo y de productos terminados —así como las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida— representan con precisión los gastos reales indirectos de fabricación en que se incurrió.

La amplia adopción de sistemas contables computarizados ha reducido en gran medida el costo de utilizar el enfoque de la tasa de asignación ajustada. Considere el ejemplo de Robinson. Los gastos indirectos reales de fabricación (\$1,215,000) exceden los gastos indirectos de fabricación asignados (\$1,080,000) por 12.5% $[(1,215,000 - 1,080,000) \div 1,080,000]$. La tasa real de gastos indirectos de fabricación del 2006 es de \$45 por hora de mano de obra directa de fabricación $(\$1,215,000 \div 27,000 \text{ horas})$ en vez de las horas presupuestadas de mano de obra directa de fabricación de \$40. Al final del ejercicio fiscal, Robinson podría aumentar los gastos indirectos de fabricación asignados a cada trabajo en el 2006 en 12.5% con tan sólo activar una sola instrucción en su programa de software. La instrucción ajustaría tanto los auxiliares como el libro mayor.

Considere el trabajo de fabricación de la máquina de Western Pulp WPP 298. Con el costeo normal, los gastos indirectos de fabricación asignados al trabajo son de \$3,250 (la tasa presupuestada de \$40 por hora de mano de obra directa de fabricación \times 88 horas). Aumentar los gastos indirectos de fabricación asignados en 12.5% o \$440 $(\$3,520 \times 0.125)$, significa que el importe ajustado de gastos indirectos de fabricación asignados al Trabajo WPP 298 es igual a \$3,960 $(\$3,520 + \$440)$. Observe en la página 104 que con el costeo histórico, los gastos indirectos de fabricación asignados a este trabajo también son de \$3,960 (la tasa real de \$45 por hora de mano de obra directa de fabricación \times 88 horas). Realizar este ajuste con el costeo normal para cada trabajo en los auxiliares asegura que se asignen a los trabajos todos los gastos indirectos de fabricación de \$1,215,000.

El enfoque de la tasa de asignación ajustada produce los beneficios de *oportunidad y conveniencia del costeo normal durante el ejercicio, y la precisión del costeo histórico al final del ejercicio*. Cada registro único de costeo por órdenes de trabajo y los saldos de las cuentas al final del ejercicio para los inventarios y el costo de la mercancía vendida se ajustan a los costos reales. El análisis posterior de la rentabilidad real de los trabajos únicos ofrece a los gerentes percepciones nuevas, precisas y útiles para tomar decisiones futuras en torno a la fijación de precios, los trabajos en que debe hacerse hincapié, y las formas de administrar los costos del trabajo.

Enfoque de prorrateo

El **prorrateo** distribuye los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados entre la producción en proceso, los productos terminados, y el costo de la mercancía vendida. El inventario de materiales no se incluye en este prorrateo porque no se le ha asignado ningún gasto indirecto de fabricación. En nuestro ejemplo de Robinson, el prorrateo al final del ejercicio se realiza en los saldos finales de las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos

 El enfoque de la tasa de asignación ajustada "corrige" todos los asientos de los gastos indirectos de fabricación en el libro mayor y en los auxiliares a lo que hubieran sido si los contadores hubiesen pronosticado a la perfección los gastos indirectos de fabricación reales y la cantidad real de la base de asignación del costo utilizada. La implementación del enfoque de la tasa de asignación ajustada se vuelve más factible a medida que las mejoras tecnológicas disminuyen los costos del procesamiento de información.

terminados y Costo de la mercancía vendida. Suponga los siguientes resultados reales para Robinson Company en el 2006:

	A	B	C
1	Cuenta	Saldo de la cuenta (antes del prorrateo)	Gastos indirectos de fabricación asignados incluidos en cada saldo de la cuenta (antes del prorrateo)
2	Control de productos en proceso	\$ 50,000	\$ 16,200
3	Control de productos terminados	75,000	31,320
4	Costo de la mercancía vendida	2,375,000	1,032,480
5		<u>\$2,500,000</u>	<u>\$1,080,000</u>

 Los GIF asignados son \$135,000 menos que el Control de gastos indirectos de fabricación. Es decir, los GIF asignados fueron *subasignados*. Por lo tanto, el importe de los GIF asignados a la cuenta de Control de productos en proceso, y a su vez a las cuentas Control de productos terminados y Costo de la mercancía vendida, fue subestimado. Puesto que las tres cuentas están subestimadas, aumentarían con el enfoque de prorrateo.

¿Cómo debería prorratear Robinson los importes subasignados de \$135,000 de gastos indirectos de fabricación al final del 2006?

Robinson debería prorratear los importes subasignados o sobreasignados con base en el importe total de los gastos indirectos de fabricación asignados (antes del prorrateo) en los saldos finales de las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida. Los gastos indirectos subasignados de \$135,000 se prorratean entre las tres cuentas afectadas en proporción a su importe total de gastos indirectos de fabricación asignados (antes del prorrateo) en la columna 2 de la tabla siguiente, lo que da como resultado los saldos finales (después del prorrateo) mostrados en la columna 5, con costos reales.

	A	B	C	D	E	F	G
10		Saldo de la cuenta (antes del prorrateo)	Gastos indirectos de fabricación incluidos en cada saldo de la cuenta (antes del prorrateo)	Gastos indirectos de fabricación incluidos en cada saldo de la cuenta como un porcentaje del total	Prorrateo de \$135,000 de gastos indirectos de fabricación subasignados		Saldo de la cuenta (después del prorrateo)
11	Cuenta	(1)	(2)	(3) = (2) ÷ \$1,080,000	(4) = (3) × \$135,000		(5) = (1) + (4)
12	Control de productos en proceso	\$ 50,000	\$ 16,200	1.5%	0.015 × \$135,000 =	\$2,025	\$ 52,025
13	Control de productos terminados	75,000	31,320	2.9%	0.029 × \$135,000 =	3,915	78,915
14	Costo de la mercancía vendida	2,375,000	1,032,480	95.6%	0.956 × \$135,000 =	129,060	2,504,060
15	Total	<u>\$2,500,000</u>	<u>\$1,080,000</u>	<u>100.0%</u>		<u>\$135,000</u>	<u>\$2,635,000</u>

Recuerde que los gastos indirectos de fabricación reales (\$1,215,000) exceden los gastos indirectos de fabricación asignados (\$1,080,000) en un 12.5%. Los importes del prorrateo mostrados en la columna 4 también pueden derivarse al multiplicar los saldos de la columna 2 por 0.125. Por ejemplo, el prorrateo de \$3,915 para los Productos terminados es igual a $0.125 \times \$31,320$. El asiento de diario para registrar este prorrateo es:

Control de productos en proceso	2,025	
Control de productos terminados	3,915	
Costo de la mercancía vendida	129,060	
Gastos indirectos de fabricación asignados	1,080,000	
Control de gastos indirectos de fabricación		1,215,000

Si se hubieran sobreasignado los gastos indirectos de fabricación, las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados y Costo de la mercancía vendida hubieran disminuido (habrían sido abonadas) en vez de aumentado (fueron cargadas).

Este asiento de diario rehace los saldos finales de 2006 de las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida a lo que hubieran sido de haber utilizado las tasas reales de los gastos indirectos de fabricación en vez de las tasas presupuestadas de los gastos indirectos de fabricación. Este método presenta los mismos saldos finales de 2006 en el libro mayor que el enfoque de la tasa de asignación ajustada.

Algunas compañías utilizan el enfoque de prorrateo, pero lo basan en los importes de la columna 1 de la tabla anterior; es decir, en los saldos finales de las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida antes del prorrateo. Éste genera los mismos resultados que el prorrateo anterior *sólo si* las proporciones de los gastos indirectos de fabricación frente a los costos totales, y por lo tanto los costos directos, son las mismas que en las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados,

y Costo de la mercancía vendida. Por lo general, la proporción de los costos directos frente a los costos indirectos de fabricación en las distintas cuentas no es la misma. Ello se debe a que los gastos indirectos de fabricación se asignan casi siempre mediante una base de asignación del costo como las horas de mano de obra directa de fabricación en vez de los costos directos. La tabla siguiente muestra que los prorrateos basados en los saldos finales no serán iguales a los prorrateos más exactos calculados con anterioridad con base en el importe de los gastos indirectos de fabricación asignados a las cuentas.

	A	B	C	D	E	F
1		Saldo de la cuenta (antes del prorrateo)	Saldo de la cuenta como un porcentaje del total	Prorrateo de \$135,000 de gastos indirectos de fabricación subasignados		Saldo de la cuenta (después del prorrateo)
2	Cuenta	(1)	(2) = (1) ÷ \$2,500,000	(3) = (2) × \$135,000		(4) = (1) + (3)
3	Control de productos en proceso	\$ 50,000	2.0%	0.02 × \$135,000 =	\$ 2,700	\$ 52,700
4	Control de productos terminados	75,000	3.0%	0.03 × \$135,000 =	4,050	79,050
5	Costo de la mercancía vendida	2,375,000	95.0%	0.95 × \$135,000 =	128,250	2,503,250
6	Total	\$2,500,000	100.0%		\$135,000	\$2,635,000

No obstante, el prorrateo basado en los saldos finales se justifica con frecuencia como un forma conveniente de aproximarse a la obtención de resultados más precisos si se utilizan los gastos indirectos asignados.

Enfoque de cancelación contra el costo de la mercancía vendida

De acuerdo con este enfoque, se incluyen los gastos indirectos de fabricación totales subasignados o sobreasignados en la cuenta de Costo de la mercancía vendida de este ejercicio. Para Robinson, el asiento de diario sería:

Costo de la mercancía vendida	135,000	
Gastos indirectos de fabricación asignados	1,080,000	
Control de gastos indirectos de fabricación		1,215,000

Las dos cuentas de gastos indirectos de fabricación de Robinson están cerradas con la diferencia que hay entre ellas incluida en el costo de la mercancía vendida. La cuenta de Costo de la mercancía vendida después de la cancelación es igual a \$2,510 \$1,000; es decir, el saldo antes de la cancelación de \$2,375,000 más el importe de gastos indirectos de fabricación *subasignados* de \$135,000.

Elección de los enfoques

¿Cuál de estos tres enfoques es el mejor? Para tomar esta decisión, los gerentes tienen que guiarse por las causas de la subasignación o la sobreasignación y la manera en que se va a utilizar la información resultante. Muchos contadores administrativos, ingenieros industriales y gerentes argumentan que los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados deben cancelarse contra el Costo de la mercancía vendida en el grado en que midan la ineficiencia durante el periodo, en vez de que se prorrateen. Este razonamiento aboga por la aplicación de una combinación de los métodos de cancelación y de prorrateo. Por ejemplo, la parte de los costos sobreasignados que se debe a la ineficiencia (digamos, por el gasto excesivo) y que pudo haberse evitado, debería cancelarse contra el Costo de la mercancía vendida, mientras que la parte que no puede evitarse debería prorratearse. A diferencia del prorrateo total, este enfoque evita cargar con los costos de ineficiencia como parte de los activos de inventario.

El prorrateo tiene que basarse en el componente de los gastos indirectos de fabricación asignados en los saldos finales de las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida. Este método de prorrateo da como resultado que las cifras de los inventarios y el costo de ventas mostradas en los estados financieros sean lo más precisas posibles. El prorrateo a cada trabajo único (como en el enfoque de la tasa de asignación ajustada) es útil cuando se tiene por objetivo desarrollar el más preciso registro de costos de trabajos únicos para efectos del análisis de rentabilidad.

La cancelación contra el Costo de la mercancía vendida es el enfoque más sencillo para tratar con los gastos indirectos subasignados o sobreasignados. Si el importe de los gastos indirectos subasignados o sobreasignados es pequeño —en comparación con la utilidad operativa total o alguna otra medida de importancia relativa— el enfoque de cancelación frente a los Costos de la mercancía vendida brinda una buena aproximación a enfoques más precisos, aunque más complejos. Las compañías cada vez están más conscientes del control del inventario, y las cantidades

en este rubro son menores a las de años anteriores. Como resultado, el costo de la mercancía vendida tiende a subir en relación con el importe en dólares de los inventarios de productos en proceso y productos terminados. De igual forma, los saldos de los inventarios de las compañías que utilizan el costeo por órdenes de trabajo son, por lo general, pequeños porque con frecuencia los productos se fabrican sobre pedido. En consecuencia, como sucede en nuestro ejemplo de Robinson, es poco probable que la cancelación, en vez del prorrateo, de los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados, ocasione distorsiones significativas en los estados financieros. Por todas estas razones, las pruebas de costo-beneficio favorecen el enfoque más sencillo —cancelación contra Costo de la mercancía vendida— porque los intentos más complejos de precisión representados por los otros dos enfoques no proporcionan, al parecer, suficiente información útil adicional.

Observe que, independientemente de cuál de los tres enfoques se utilice, los gastos indirectos de fabricación subasignados no se acarrean en las cuentas de gastos indirectos de fabricación más allá del final del ejercicio fiscal. ¿Por qué? Porque los saldos finales en las cuentas de Control de gastos indirectos de fabricación y Gastos indirectos de fabricación asignados se cierran contra las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida, y por lo tanto se convierten en cero al final de cada ejercicio.

Grupos múltiples de gastos indirectos

En el ejemplo de Robinson Company se asumió que un solo grupo de gastos indirectos de fabricación utilizando las horas de mano de obra directa de fabricación como la base de asignación del costo era apropiado para asignar todos los gastos indirectos de fabricación a los trabajos. Robinson pudo haber utilizado múltiples bases de asignación, digamos, horas de mano de obra directa de fabricación y horas-máquina, para asignar los gastos indirectos de fabricación a los trabajos. No obstante, Robinson utilizaría múltiples bases de asignación del costo sólo si sus gerentes consideraran que los beneficios de la información generada por añadir uno o más grupos (costeo y fijación de precios más precisos de los trabajos y mejor capacidad de administrar los costos) exceden los costos adicionales de ese sistema de costeo. (Abordamos estos aspectos en el capítulo 5.)

Para implementar un sistema de costeo normal con dos grupos de gastos indirectos, Robinson determinaría las horas presupuestadas totales de mano de obra directa de fabricación y las horas-máquina totales presupuestadas para el 2006, e identificaría los gastos de mano de obra indirecta de fabricación asociados para cada grupo de costos. Después calcularía las dos tasas presupuestadas de gastos indirectos, una basada en las horas de mano de obra directa de fabricación y la otra en las horas-máquina. Los gastos indirectos de fabricación se asignarían a los trabajos que utilizan estas dos tasas presupuestadas de gastos indirectos, las horas reales de mano de obra directa de fabricación, y las horas-máquina reales necesarias para efectuar diversos trabajos. El libro mayor contendría los importes de las cuentas de Control de gastos indirectos de fabricación y Gastos indirectos de fabricación asignados para cada grupo de costos. Los ajustes de fin del ejercicio fiscal para los gastos indirectos subasignados o sobreasignados se harían por separado para cada grupo de costos.

Variaciones del costeo normal: un ejemplo del sector de servicios

El costeo por órdenes de trabajo es también muy útil en industrias de servicio tales como las firmas contables y de consultoría, las agencias de publicidad, los talleres mecánicos y los hospitales. En las firmas contables, cada auditoría es un trabajo. Los costos de cada auditoría se acumulan en un registro de una orden de trabajo, muy parecido al documento utilizado por Robinson Company, con base en el enfoque de siete pasos descrito con anterioridad. Basados en los registros de tiempo de mano de obra, los costos directos de mano de obra del personal profesional —socios de auditoría, gerentes de auditoría, y personal de auditoría— se rastrean en los trabajos únicos. Los demás costos directos, tales como viajes, alimentos y alojamiento fuera de la ciudad, teléfono, fax y copiado, también se rastrean en los trabajos. Los costos de apoyo secretarial, personal de oficina, alquiler y depreciación de mobiliario y equipo son costos indirectos porque no pueden rastrearse en los trabajos de manera económicamente factible. Los costos indirectos se asignan a los trabajos, por ejemplo, mediante una base de asignación del costo, tal como las horas de mano de obra profesional.

En algunas organizaciones de servicio, una variación del costeo normal resulta útil porque los costos reales de mano de obra directa —el mayor componente de los costos totales— puede ser difícil de rastrear en los trabajos a medida que se terminan. En nuestro ejemplo de auditoría, los costos reales de la mano de obra directa pueden incluir primas de las que sólo se tiene conocimiento

7

Aplicar variaciones del costeo normal

... las variaciones del costeo normal utilizan las tasas presupuestadas de costos directos

al final del ejercicio (una razón del numerador). De igual forma, las horas trabajadas en cada periodo podrían variar de manera significativa dependiendo del número de días de trabajo al mes y de la demanda de los clientes (una razón del denominador). En situaciones como esa, una compañía que necesita información oportuna durante el progreso de una auditoría (y no desea esperar hasta el final del ejercicio fiscal) utilizará tasas presupuestadas para algunos costos directos y tasas presupuestadas para costos indirectos. Todas las tasas presupuestadas se calculan a principios del ejercicio fiscal. En comparación, el costeo normal utiliza las tasas reales de costos para todos los costos directos y las tasas presupuestadas de costos sólo para los costos indirectos.

La mecánica de utilizar las tasas presupuestadas de costos directos es similar a los métodos empleados cuando se utilizan tasas presupuestadas para costos indirectos en el costeo normal. Ilustramos este punto a través del ejemplo de un despacho de contadores públicos, Lindsay and Associates. Para el 2006, Lindsay presupuesta costos totales de mano de obra directa por \$14,400,000, costos indirectos totales por \$12,960,000 y horas de mano de obra directa (profesional) por \$288,000. En este caso,

$$\begin{aligned} \text{Tasa presupuestada de costos indirectos} &= \frac{\text{Costos totales presupuestados de mano de obra directa}}{\text{Horas presupuestadas totales de mano de obra directa}} \\ &= \frac{\$14,400,000}{288,000 \text{ horas de mano de obra directa}} = \$50 \text{ hora de mano de obra directa} \end{aligned}$$

Si suponemos que sólo existe un grupo de costos indirectos, y que la base de asignación del costo son los costos totales de mano de obra directa,

$$\begin{aligned} \text{Tasa presupuestada de costos indirectos} &= \frac{\text{Costos totales presupuestados en el grupo de costos indirectos}}{\text{Cantidad total presupuestada de la base de asignación del costo (costos de mano de obra directa)}} \\ &= \frac{\$12,960,000}{\$14,400,000} = 0.90, \text{ o } 90\% \text{ de costos de mano de obra directa} \end{aligned}$$

Suponga que una auditoría realizada a Tracy Transport, cliente de Lindsay, y terminada en marzo de 2006, utiliza 800 horas de mano de obra directa. Lindsay calcula los costos de mano de obra directa de la auditoría de Tracy Transport al multiplicar la tasa presupuestada de costos de mano de obra directa, \$50 por hora de mano de obra directa, por 800, la cantidad real de horas de mano de obra directa. Asigna costos indirectos al trabajo de auditoría de Tracy Transport al multiplicar la tasa presupuestada de los costos indirectos (90%) por los costos de mano de obra directa asignada al trabajo de Tracy Transport (\$40,000). Suponiendo que no existe ningún otro costo directo para viajes y otros viáticos, el costo de la auditoría realizada a Tracy Transport es:

Costos de mano de obra directa, \$50 × 800	\$40,000
Costos indirectos asignados, 90% × \$40,000	36,000
Total	<u>\$76,000</u>

Al final del ejercicio fiscal, los costos directos rastreados en los trabajos que utilizaron las tasas presupuestadas, por lo general, no serán iguales a los costos directos reales porque la tasa real y la tasa presupuestada se desarrollan en diferentes tiempos con información distinta. Los ajustes al final del ejercicio para los costos directos subasignados o sobreasignados necesitarán realizarse de la misma manera que los ajustes realizados para los costos indirectos subasignados o sobreasignados.

El ejemplo de Lindsay and Associates ilustra que no todos los sistemas de costeo encajan con exactitud ni con el sistema de costeo histórico ni con el sistema de costeo normal descritos anteriormente en el capítulo. A manera de otro ejemplo, las empresas de consultoría en ingeniería con frecuencia tienen algunos costos directos reales (costo de elaboración de planos u honorarios pagados a expertos externos), otros costos directos (costos de mano de obra profesional) que se rastrean en trabajos que utilizan una tasa presupuestada, y costos indirectos (costos de ingeniería y de oficina) asignados a trabajos que utilizan una tasa presupuestada. Por lo tanto, los usuarios de los sistemas de costeo deben estar conscientes de los diferentes sistemas que pueden encontrar.

PROBLEMA DE REPASO

Se le solicita que actualice las siguientes cuentas incompletas de la compañía Endeavor Printing, Inc., al 31 de enero de 2007. Considere los datos que aparecen en las cuentas T, así como la siguiente información en las partidas de la (a) a la (i).

El sistema de costeo normal de Endeavor tiene dos categorías de costos directos (costos de materiales directos y costos de mano de obra directa de fabricación) y un grupo de costos indirectos (gastos indirectos de fabricación, los cuales se asignan utilizando costos de mano de obra directa de fabricación).

Control de materiales		Control de salarios por pagar	
Saldo, 31-12-2006.	15,000	Saldo, 31-1-2007	3,000
Control de productos en proceso		Control de gastos indirectos de fabricación	
		Saldo, 31-1-2007	57,000
Control de productos terminados		Costo de la mercancía vendida	
Saldo, 31-12-2006	20,000		

Información adicional:

- Los gastos indirectos de fabricación se asignan utilizando una tasa presupuestada que se establece cada diciembre. La administración pronostica los gastos indirectos de fabricación del siguiente año y los costos de mano de obra directa de fabricación. El presupuesto para el 2007 es de \$600,000 para los gastos indirectos de fabricación, y de \$400,000 para los costos de mano de obra directa de fabricación.
- El único trabajo no terminado al 31 de enero de 2007 es el No. 419, cuyos costos de mano de obra directa de fabricación son de \$2,000 (125 horas de mano de obra directa de fabricación), y los costos de materiales directos ascienden a \$8,000.
- El total de materiales directos entregados a producción durante enero suma \$90,000.
- El costo de los productos terminados durante enero es de \$180,000.
- El inventario de materiales al 31 de enero de 2007 es de \$20,000.
- El inventario de productos terminados al 31 de enero de 2007 es de \$15,000.
- Todos los trabajadores de la planta ganan el mismo sueldo. El total de horas de mano de obra directa de fabricación utilizadas para enero es de 2,500. Otros costos de mano de obra y de supervisión suman \$10,000.
- La nómina bruta de la planta pagada en enero es igual a \$52,000. Ignore las retenciones.
- Todos los gastos indirectos de fabricación "reales" en los que se incurrió durante enero ya se han asentado.
- Todos los materiales son materiales directos.

Requerimientos

Calcule:

- Materiales adquiridos en enero.
- Costo de la mercancía vendida en enero.
- Costos de mano de obra directa de fabricación en los que se incurrió en enero.
- Gastos indirectos de fabricación asignados en enero.
- Saldo, Control de sueldos por pagar, al 31 de diciembre de 2006.
- Saldo, Control de productos en proceso, al 31 de enero de 2006.
- Saldo, Control de productos en proceso, al 31 de diciembre de 2006.
- Gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados en enero de 2007.

SOLUCIÓN

Los importes provenientes de las cuentas T se indican con una (T), y delante de los importes se anota el inciso correspondiente a la información adicional dada líneas arriba.

- De la cuenta T de Control de materiales, Materiales comprados: $90,000 (c) + 20,000 (e) - \$15,000 (T) = \$95,000$
- De la cuenta T de Control de productos terminados, Costo de la mercancía vendida: $20,000 (T) + 180,000 (d) - \$15,000 (f) = \$185,000$
- Tasa de sueldos directos de fabricación: $2,000 (b) \div 125$ horas de mano de obra directa de fabricación (b) = \$16 por hora de mano de obra directa de fabricación.
Costos de mano de obra directa de fabricación: $2,500$ horas de mano de obra directa de fabricación (g) \times \$16 por hora = \$40,000
- Tasa de gastos indirectos de fabricación: $600,000 (a) \div \$400,000 (a) = 150\%$
Gastos indirectos de fabricación asignados: 150% de $40,000 = 1.50 \times \$40,000$ (vea la solución 3) = \$60,000
- De la cuenta T de Control de sueldos por pagar, 31 de diciembre de 2006: $52,000 (h) + 3,000 (T) - \$40,000$ (vea la solución 3) $- \$10,000 (g) = \$5,000$
- Control de productos en proceso, 31 de enero de 2007: $8,000 (b) + 2,000 (b) + 150\%$ de $2,000 (b) = \$13,000$. (Esta respuesta se utiliza en la solución 7.)

7. De la cuenta T de Control de productos en proceso, Control de productos en proceso, 31 de diciembre de 2006: 180,000 (d) + 13,000 (vea la solución 6) – 90,000 (c) – 40,000 (vea la solución 3) – 60,000 (vea la solución 4) = \$3,000.

8. Gastos indirectos de fabricación asignados: 60,000 (vea la solución 4) – 57,000 (T) = \$3,000.

Las letras y los números que aparecen en los asientos en las cuentas T van de acuerdo con la información adicional dada líneas arriba y con los requerimientos anteriores, respectivamente.

Control de materiales

31 de diciembre de 2006	Saldo (dado)	15,000		
	(1)	95,000*	(c)	90,000
<hr/>				
Saldo, 31 de enero de 2007	(e)	20,000		

Control de productos en proceso

Saldo, 31 de diciembre de 2006	(7)	3,000	(d)	180,000
Materiales directos	(c)	90,000		
Mano de obra directa de fabricación	(b) (g) (3)	40,000		
Gastos indirectos de fabricación asignados	(g) (a) (4)	60,000		
<hr/>				
31 de enero de 2007	Saldo (b) (6)	13,000		

Control de productos terminados

Saldo, 31 de diciembre de 2007	(dado)	20,000	(2)	185,000
	(d)	180,000		
<hr/>				
Saldo 31 de enero de 2007	(f)	15,000		

Control de sueldos por pagar

	(h)	52,000	31 de diciembre de 2006	(5)	5,000
				(g), (3)	40,000
				(g)	10,000
<hr/>					
			31 de enero de 2007	(given)	3,000

Control de gastos indirectos de fabricación

Total cargos de enero (dado)		57,000		
------------------------------	--	--------	--	--

Gastos indirectos de fabricación asignados

			(g) (a) (4)	60,000
--	--	--	-------------	--------

Costo de la mercancía vendida

	(f) (2)	185,000		
--	---------	---------	--	--

*Sólo puede calcularse después de encontrar todos los demás pases en las cuentas.

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

1. ¿Cuáles son los conceptos básicos de un sistema de costeo?

Respuesta

Los conceptos básicos de un sistema de costeo son el objeto del costo, los costos directos de un objeto del costo, los costos indirectos de un objeto del costo, el grupo de costos, y la base de asignación del costo. Los diagramas generales del sistema de costeo representan estos conceptos de modo sistemático. Los sistemas de costeo tienen por objetivo mostrar las cifras de costo que reflejan la manera en que los objetos del costo elegido (tales como productos o servicios) utilizan los recursos de una organización.

2. ¿Cómo se distingue el costeo por órdenes de trabajo del costeo por procesos?
3. ¿Cómo se implanta un sistema de costeo por órdenes de trabajo?
4. ¿Cómo se distingue el costeo histórico del costeo normal?

Los sistemas de costeo por órdenes de trabajo asignan costos a distintas unidades de un producto o servicio. Los sistemas de costeo por procesos asignan costos a unidades idénticas o similares y calculan los costos unitarios con base en promedios. Estos dos sistemas de costeo representan extremos de un continuo. Los sistemas de costeo de muchas compañías combinan algunos elementos tanto del costeo por órdenes de trabajo como del costeo por procesos.

Un enfoque general del costeo por órdenes de trabajo requiere identificar (a) el trabajo, (b) las categorías de costos directos, (c) las bases de asignación del costo, (d) las categorías de costos indirectos, (e) las tasas de asignación del costo, (f) los costos indirectos asignados de un trabajo, y (g) los costos totales directos e indirectos de un trabajo.

El costeo histórico y el costeo normal difieren en el tipo de tasas de costos indirectos utilizadas:

	Costeo histórico	Costeo normal
Tasas de costos directos	Tasas reales	Tasas reales
Tasas de costos indirectos	Tasas reales	Tasas presupuestadas

Ambos sistemas utilizan cantidades reales de insumos para rastrear los costos directos y las cantidades reales de las bases de asignación para asignar los costos indirectos.

5. ¿Cuáles son las etapas para registrar las transacciones en un sistema de costeo por órdenes de trabajo de fabricación?
6. ¿Cómo deben eliminarse los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados al final del ejercicio fiscal?
7. ¿Qué variaciones del costeo normal se pueden utilizar?

Las transacciones en un sistema de costeo por órdenes de trabajo de fabricación rastrean: (a) la adquisición de materiales y otros insumos de fabricación; (b) su conversión en productos en proceso; (c) su conversión en productos terminados; y (d) la venta de productos terminados. Cada una de las etapas de la (a) a la (d) en el ciclo de fabricación/venta se representan mediante los asientos de diario en el sistema de costeo.

Los dos enfoques teóricamente correctos para eliminar los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados al final del ejercicio fiscal son ajustar la tasa de asignación y prorratear con base en el importe total de los gastos indirectos de fabricación asignados en los saldos finales de las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida. No obstante, muchas compañías simplemente cancelan los importes de los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados contra el Costo de la mercancía vendida en aras de mostrarse prácticos.

En algunas variaciones del costeo normal, las organizaciones utilizan las tasas presupuestadas para asignar los costos directos, así como los costos indirectos, a los trabajos.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el Glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos:

base de aplicación del costo (pág. 98)	enfoque de la tasa de asignación ajustada (pág. 119)	registro de requisición de materiales (pág. 101)
base de asignación del costo (pág. 98)	gastos indirectos de fabricación aplicados (pág. 115)	registro de tiempo de mano de obra (pág. 102)
costeo histórico (pág. 100)	gastos indirectos de fabricación asignados (pág. 115)	registro de una orden de trabajo (pág. 101)
costeo normal (pág. 108)	grupo de costos (pág. 98)	sistema de costeo por órdenes de trabajo (pág. 99)
costos indirectos sobreabsorbidos (pág. 118)	hoja de costos de una orden de trabajo (pág. 101)	sistema de costeo por procesos (pág. 99)
costos indirectos sobreaplicados (pág. 118)	prorrato (pág. 119)	tasa de los costos indirectos (pág. 104)
costos indirectos sobreasignados (pág. 118)		tasa presupuestada de los costos indirectos (pág. 108)
costos indirectos subabsorbidos (pág. 118)		trabajo (pág. 99)
costos indirectos subaplicados (pág. 118)		
costos indirectos subasignados (pág. 118)		
documento fuente (pág. 101)		



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Probablemente su profesor le pida que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con nuevos datos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 4-1 Defina grupo de costos, rastreo de costos, asignación del costo, y base de asignación del costo.
- 4-2 ¿Cómo difiere un sistema de costeo por órdenes de trabajo de un sistema de costeo por procesos?
- 4-3 ¿Por qué una agencia de publicidad podría utilizar el costeo por órdenes de trabajo para efectuar una campaña de publicidad de Pepsi, mientras que un banco podría utilizar el costeo por procesos para determinar el costo de los depósitos en las cuentas de cheques?

- 4-4** Describa los siete pasos involucrados en el costeo por órdenes de trabajo.
- 4-5** ¿Cuáles son los dos principales objetos del costo en los que se enfocan los gerentes en las compañías que utilizan el costeo por órdenes de trabajo?
- 4-6** Describa tres principales documentos fuente que se utilizan en los sistemas de costeo por órdenes de trabajo.
- 4-7** ¿Cuál es la principal preocupación en torno a los documentos fuente que se utilizan para preparar los registros de una orden de trabajo?
- 4-8** Proporcione dos razones por las que la mayor parte de las organizaciones utilizan un periodo anual en vez de un periodo semanal o mensual para calcular las tasas presupuestadas de costos indirectos.
- 4-9** Describa la diferencia que hay entre el costeo histórico y el costeo normal.
- 4-10** Describa dos maneras en que una empresa dedicada a la construcción de viviendas puede utilizar la información del costeo por órdenes de trabajo.
- 4-11** Comente la siguiente afirmación: “En un sistema de costeo normal, los importes anotados en la cuenta de Control de gastos indirectos de fabricación siempre serán iguales a los importes de la cuenta de Gastos indirectos de fabricación asignados.”
- 4-12** Describa tres diferentes asientos de débito en la cuenta T de Control de productos en proceso con el costeo normal.
- 4-13** Describa tres formas alternas de eliminar los gastos indirectos subasignados o sobreasignados.
- 4-14** ¿Cuándo podría una compañía utilizar costos presupuestados en vez de costos reales para calcular las tasas de mano de obra directa?
- 4-15** Describa brevemente por qué la tecnología moderna como el Intercambio Electrónico de Datos (EDI, por sus siglas en inglés) es útil para los gerentes.

Ejercicios

4-16 Costeo por órdenes de trabajo, costeo por procesos. En cada una de las siguientes situaciones, determine si sería más apropiado realizar el costeo por órdenes de trabajo o el costeo por procesos.

- | | |
|---|---|
| a. Un despacho de contadores públicos. | l. Una empresa de paisajismo. |
| b. Una refinería de petróleo. | m. Un productor de concentrado de cola. |
| c. Un fabricante de muebles por encargo. | n. Un estudio cinematográfico. |
| d. Un fabricante de neumáticos. | o. Un despacho jurídico. |
| e. Una editorial de libros de texto. | p. Un fabricante de aviones comerciales. |
| f. Una empresa farmacéutica. | q. Un despacho de consultoría administrativa. |
| g. Una agencia de publicidad. | r. Una compañía productora de cereales para el desayuno. |
| h. Una planta de fabricación de ropa. | s. Un servicio de suministro de alimentos y bebidas. |
| i. Una fábrica de harinas. | t. Una fábrica de papel. |
| j. Un fabricante de pintura. | u. Un taller mecánico. |
| k. Un consultorio médico. | |

4-17 Costeo histórico, costeo normal, contabilización de los gastos indirectos de fabricación. Destin Products utiliza un sistema de costeo por órdenes de trabajo con dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa de fabricación) y un grupo de gastos indirectos de fabricación. Destin asigna los gastos indirectos de fabricación utilizando costos de mano de obra directa de fabricación. Destin proporciona la siguiente información:

	Presupuesto para el año 2007	Resultados reales para el año 2007
Costos de materiales directos	\$1,500,000	\$1,450,000
Costos de mano de obra directa de fabricación	1,000,000	980,000
Gastos indirectos de fabricación	1,750,000	1,862,000

1. Calcule las tasas reales y presupuestadas de los gastos indirectos de fabricación para el 2007.
2. Durante marzo, el registro de una orden de trabajo para el Trabajo 626 contenía la siguiente información:

Materiales directos utilizados	\$40,000
Costos de mano de obra directa de fabricación	\$30,000

Calcule el costo del Trabajo 626 utilizando (a) el costeo histórico y (b) el costeo normal.

3. A finales del año 2007, calcule los gastos indirectos de fabricación subasignados y sobreasignados con el costeo normal. ¿Por qué no hay gastos indirectos subasignados o sobreasignados con el costeo histórico?

4-18 Costeo por órdenes de trabajo, costeo normal y costeo histórico. Anderson Construction ensambla casas residenciales. Utiliza un sistema de costeo por órdenes de trabajo con dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa) y un grupo de costos indirectos (soporte de ensamblaje). Las horas de mano de obra directa son la base de asignación para los costos de soporte de ensamblaje. En diciembre de 2006, Anderson presupuesta \$8,000,000 de costos de soporte de ensamblaje para el 2007 y 160,000 horas de mano de obra directa también para el 2007.

Al finalizar el 2007, Anderson compara los costos de varios trabajos que se iniciaron y terminaron en ese año.

	Modelo Laguna	Modelo Misión
Periodo de construcción	Febrero-junio de 2007	Mayo-octubre de 2007
Materiales directos	\$106,450	\$127,604
Mano de obra directa	\$36,276	\$41,410
Horas de mano de obra directa	900	1,010



PH Grade Assist

Requerimientos



PH Grade Assist

Los materiales directos y la mano de obra directa se pagan con base en un contrato. Los costos de cada uno de estos rubros se conocen cuando se utilizan materiales directos o cuando se trabajan las horas de mano de obra directa. Los costos de soporte de ensamblaje en el 2007 fueron de \$6,888,000, y las horas de mano de obra directa de fabricación fueron 164,000.

Requerimientos

1. Calcule (a) la tasa presupuestada de los costos indirectos y (b) la tasa real de los costos indirectos. ¿Por qué son diferentes?
2. ¿Cuáles son los costos del trabajo de los modelos Laguna y Misión si se utiliza (a) un costeo normal, y (b) un costeo histórico?
3. ¿Por qué Anderson Construction prefiere el costeo normal al costeo histórico?

4-19 Tasa presupuestada de gastos indirectos de fabricación, gastos indirectos de fabricación asignados. Waheed Company utiliza un costeo normal. Asigna sus gastos indirectos de fabricación mediante una tasa presupuestada por hora-máquina. La siguiente información está disponible para el 2006.

Gastos indirectos de fabricación presupuestados	\$2,850,000
Horas-máquina presupuestadas	190,000
Gastos indirectos de fabricación reales	\$2,910,000
Horas-máquina reales	195,000

Requerimientos

1. Calcule la tasa presupuestada de gastos indirectos de fabricación.
2. Calcule los gastos indirectos de fabricación asignados durante el 2006.
3. Calcule el importe de los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados.

4-20 Costeo por órdenes de trabajo, contabilización de los gastos indirectos de fabricación, tasas presupuestadas. Lynn Company utiliza un sistema de costeo por órdenes de trabajo en su planta de Minneapolis. La planta cuenta con un departamento de maquinado y uno de ensamblaje. Su sistema de costeo por órdenes de trabajo tiene dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa) y dos grupos de gastos indirectos de fabricación (los gastos indirectos del departamento de maquinado, asignados a los trabajos con base en horas-máquina reales, y los gastos indirectos del departamento de ensamblaje, asignados a los trabajos con base en los costos reales de mano de obra directa de fabricación). El presupuesto del 2007 para la planta es:

	Departamento de maquinado	Departamento de ensamblaje
Gastos indirectos de fabricación	\$1,800,000	\$3,600,000
Costo de mano de obra directa de fabricación	\$1,400,000	\$2,000,000
Horas de mano de obra directa de fabricación	100,000	200,000
Horas-máquina	50,000	200,000

Requerimientos

1. Presente un diagrama general del sistema de costeo de Lynn. Calcule la tasa presupuestada de gastos indirectos de fabricación para cada departamento.
2. Durante febrero, el registro de una orden de trabajo para el Trabajo 494 contenía lo siguiente:

	Departamento de maquinado	Departamento de ensamblaje
Materiales directos utilizados	\$45,000	\$70,000
Costos de mano de obra directa de fabricación	\$14,000	\$15,000
Horas de mano de obra directa de fabricación	1,000	1,500
Horas-máquina	2,000	1,000

Calcule los gastos indirectos de fabricación totales asignados al Trabajo 494.

3. Al finalizar el 2007, los gastos indirectos de fabricación reales fueron de \$2,100,000 en maquinado, y de \$3,700,000 en ensamblaje. Suponga que en maquinado se utilizaron 55,000 horas-máquina reales, y que los costos de mano de obra directa de fabricación reales en ensamblaje fueron de \$2,200,000. Calcule los gastos indirectos de fabricación sobreasignados o subasignados para cada departamento.

4-21 Costeo por órdenes de trabajo, empresa de consultoría. Taylor & Associates, una empresa de consultoría, tiene el siguiente presupuesto para el 2007:

Ingresos		\$20,000,000
Costos totales:		
Costos directos		
Mano de obra profesional	\$ 5,000,000	
Costos indirectos		
Apoyo de consultoría	13,000,000	18,000,000
Utilidad operativa		\$ 2,000,000

Taylor tiene una sola categoría de costos directos (mano de obra profesional) y un solo grupo de costos indirectos (soporte a clientes). Los costos indirectos se asignan a los trabajos con base en los costos de mano de obra profesional.

Requerimientos

1. Prepare un diagrama general del sistema de costeo por órdenes de trabajo. Calcule la tasa presupuestada de costos indirectos para el 2007 para Taylor & Associates.



- La tasa de margen de utilidad para fijar el precio a los trabajos pretende generar una utilidad operativa igual al 10% de los ingresos. Calcule la tasa de margen de utilidad como un porcentaje de los costos de mano de obra profesional.
- Taylor participa en una licitación de un trabajo de consultoría para Red Rooster, una cadena de comida rápida que se especializa en carne de ave. El desglose presupuestado de la mano de obra profesional del trabajo es como sigue:

Categoría de mano de obra profesional	Tasa presupuestada por hora	Horas presupuestadas
Director	\$200	3
Socio	100	16
Asociado	50	40
Asistente	30	160

Calcule el costo presupuestado del trabajo para Red Rooster. ¿En cuánto cotizará Taylor el trabajo si desea obtener una utilidad operativa del 10% de los ingresos?

4-22 Industria de servicios, periodo de tiempo utilizado para calcular las tasas de los costos indirectos. Printers, Inc., produce informes anuales y materiales de marketing para compañías grandes. Existen tres categorías de costos en su sistema de costeo normal: materiales directos, mano de obra directa, y gastos indirectos (tanto variables como fijos) asignados con base en los costos de mano de obra directa. A Jill Liu, la contralora, le preocupa que un creciente número de clientes esperan hasta el último minuto para enviar sus pedidos finales, lo que ocasiona congestión y un aumento en la tasa de gastos indirectos de fabricación variables debido al mayor tiempo extra a pagar y al mantenimiento de maquinaria e instalaciones. Este pico se presenta durante los “alocados” meses de enero, febrero y marzo, cuando muchas compañías se apresuran para sacar adelante sus informes anuales y sus materiales de marketing. Liu obtiene los siguientes datos presupuestados para el año 2006:



	A	B	C	D	E	F
		Enero-Marzo	Abril-Junio	Jul - Sept.	Oct-Dic.	Total
1						
2	Materiales directos	\$900,000	\$620,000	\$595,000	\$605,000	\$2,720,000
3	Costos de mano de obra directa	\$400,000	\$280,000	\$250,000	\$270,000	\$1,200,000
4	Gastos indirectos variables como porcentaje de los costos de mano de obra directa	90%	60%	60%	60%	
5	Gastos indirectos fijos	\$300,000	\$300,000	\$300,000	\$300,000	\$1,200,000

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/homgren/ y descargue la plantilla para el ejercicio 4-22.

- Considere el Trabajo 332, una orden de 100,000 catálogos de venta para el centro comercial local. Los costos de materiales directos reales para este trabajo son de \$10,000, y los costos de mano de obra reales ascienden a \$6,000. Calcule el costo del Trabajo 332 (a) si se termina en enero-marzo de 2006 utilizando la tasa presupuestada de gastos indirectos para ese trimestre para asignar los gastos indirectos, (b) si se realiza en julio-septiembre de 2006 aplicando la tasa presupuestada de gastos indirectos para ese trimestre para asignar gastos indirectos, y (c) si se utiliza la tasa presupuestada promedio de gastos indirectos para el año 2006 para asignar gastos indirectos.
- Para costear cada trabajo, Printers, Inc., utiliza en la actualidad la tasa presupuestada de gastos indirectos variables para el trimestre en el que se termina el trabajo y una tasa presupuestada de gastos indirectos fijos con base en los gastos indirectos fijos anuales y los costos presupuestados de mano de obra directa anuales. Calcule el costo del Trabajo 332 con este método si se realiza en (a) enero-marzo de 2006 y (b) julio-septiembre de 2006.
- Printers, Inc., fija el precio de cada trabajo en 125% de los costos. ¿Qué método recomendaría usted para costear trabajos para efectos de la fijación de precios? ¿Por qué? Explique brevemente su respuesta.

Requerimientos

4-23 Contabilización de los gastos indirectos de fabricación. Considere la siguiente información seleccionada para Pittsburgh Forging Company para el 2006.

Gastos indirectos de fabricación presupuestados	\$7,000,000
Horas-máquina presupuestadas	200,000
Gastos indirectos de fabricación reales	\$6,800,000
Horas-máquina reales	195,000

La compañía utiliza un costeo normal. Su sistema de costeo por órdenes de trabajo tiene un solo grupo de gastos indirectos de fabricación. Los costos se asignan a los trabajos mediante una tasa presupuestada de horas-máquina. Cualquier importe que haya sido subasignado o sobreasignado se cancela contra el Costo de la mercancía vendida.

- Calcule la tasa presupuestada de gastos indirectos.
- Prepare los asientos de diario para registrar la asignación de los gastos indirectos de fabricación.
- Calcule el importe de los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados. ¿Es relevante este importe? Prepare un asiento de diario para eliminar este importe.

Requerimientos

4-24 Costeo por órdenes de trabajo, asientos de diario. University of Chicago Press, la editorial de la Universidad de Chicago, es propiedad total de la universidad. Realiza la mayor parte de su trabajo para otros departamentos de la universidad, los cuales le pagan como si se tratara de una empresa externa. La editorial también publica y mantiene existencias de libros para venta general. Utiliza el costeo normal para costear cada trabajo. Su sistema de costeo por órdenes de trabajo tiene dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa de fabricación) y un grupo de costos indirectos (gastos indirectos de fabricación, asignados con base en los costos de mano de obra directa de fabricación).

Los siguientes datos (en miles de dólares) pertenecen al año 2007:

Materiales directos y suministros comprados a crédito	\$ 800
Materiales directos utilizados	710
Materiales indirectos entregados a varios departamentos de producción	100
Mano de obra directa de fabricación	1,300
Mano de obra indirecta de fabricación en que se incurrió en varios departamentos de producción	900
	400
Varios gastos indirectos de fabricación* en que se incurrió en varios departamentos de producción (de modo ordinario se detallarían como reparaciones, fotocopiado, servicios públicos, etc.)	550
Gastos indirectos de fabricación asignados a 160% de los costos de mano de obra directa de fabricación	?
Costo de las mercancías fabricadas	4,120
Ingresos	8,000
Costo de la mercancía vendida	4,020
Inventarios, 31 de diciembre de 2006 (no 2007):	
Control de materiales	100
Control de trabajos en proceso	60
Control de productos terminados	500

*El término gastos indirectos de fabricación no se utiliza de manera uniforme. Otros términos frecuentes en imprentas incluyen *gastos indirectos de trabajos* y *gastos indirectos de librerías*.

Requerimientos

1. Prepare un diagrama general del sistema de costeo por órdenes de trabajo que se utiliza en Chicago University Press.
2. Prepare asientos de diario para resumir las transacciones del año 2007. Como asiento final, cancele contra Costo de la mercancía vendida los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados al final del ejercicio. Numere sus asientos. Puede omitir las explicaciones de cada asiento.
3. Muestre las cuentas T de todos los inventarios, Costo de la mercancía vendida, Control de gastos indirectos de fabricación, y Gastos indirectos de fabricación asignados.

4-25 Costeo por órdenes de trabajo, asientos de diario, y documentos fuente (continuación del ejercicio 4-24).

Para cada asiento de diario elaborado en su respuesta al ejercicio 4-24, (a) indique el documento fuente que con mayor probabilidad autorizaría el asiento, y (b) proporcione una descripción del asiento en los auxiliares, si es necesario algún asiento.

4-26 Costeo por órdenes de trabajo, asientos de diario.

Donnell Transport se dedica a ensamblar casas prefabricadas de prestigio. Su sistema de costeo por órdenes de trabajo tiene dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa de fabricación) y un grupo de costos indirectos (gastos indirectos de fabricación asignados presupuestados en \$30 por hora-máquina en el 2007). Los siguientes datos (en millones de dólares) pertenecen a las operaciones del 2007:

Control de materiales, saldo inicial, 1 de enero de 2007	\$ 12
Control de productos en proceso, saldo inicial, 1 de enero de 2007	2
Control de productos terminados, saldo inicial, 1 de enero de 2007	6
Materiales y suministros comprados a crédito	150
Materiales directos utilizados	145
Materiales indirectos (suministros) entregados a varios departamentos de producción	10
Mano de obra directa de fabricación	90
Mano de obra indirecta de fabricación en que se incurrió por varios departamentos de producción	30
Depreciación de la planta y equipo de fabricación	19
Varios gastos indirectos de fabricación en que se incurrió (de modo ordinario se detallarían como reparaciones, servicios públicos, etc., con un crédito correspondiente a diversas cuentas de pasivo)	9
Gastos indirectos de fabricación asignados, 2,100,000 horas-máquina reales	?
Costo de las mercancías fabricadas	294
Ingresos	400
Costo de la mercancía vendida	292

Requerimientos

1. Prepare un diagrama general del sistema de costeo de Donnell Transport.
2. Prepare asientos de diario y numérellos; páselos a las cuentas T. ¿Cuál es el saldo final de la cuenta de Control de productos en proceso?
3. Muestre el asiento de diario para eliminar los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados directamente como una cancelación al final del ejercicio contra Costo de la mercancía vendida. Pase este asiento a las cuentas T.

4-27 Costo por órdenes de trabajo, costo unitario, productos en proceso. Raymond Company produce tubos para órganos musicales con calidad de concierto. Cada trabajo es único. En abril de 2007, terminó todos sus pedidos pendientes, y después, en mayo de 2007, se concentró sólo en dos trabajos, M1 y M2:

	A	B	C
1	Raymond Company, Mayo 2007		
2	Materiales directos	\$ 75,000	\$ 50,000
3	Mano de obra directa de fabricación	275,000	200,000

La mano de obra directa de fabricación se paga a una tasa de \$25 por hora. Los gastos indirectos de fabricación se asignan a una tasa presupuestada de \$20 por hora de mano de obra directa de fabricación. Sólo el Trabajo M1 se terminó en mayo.

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren/ y descargue la plantilla para el ejercicio 4-27.

1. Calcule el costo total del Trabajo M1.
2. Se produjeron 1,500 tubos para el Trabajo M1. Calcule el costo por tubo.
3. Prepare el asiento de diario al transferir el Trabajo M1 a productos terminados.
4. ¿Cuál es el saldo final de la cuenta Control de productos en proceso?

Requerimientos

4-28 Costeo por órdenes de trabajo; costeo histórico, costeo normal, y variación del costeo normal. Chirac & Partners, una sociedad de contadores públicos con sede en Québec, se especializa en servicios de auditoría. Su sistema de costeo por órdenes de trabajo tiene una sola categoría de costos directos (mano de obra profesional) y un solo grupo de costos indirectos (apoyo de auditoría, el cual contiene todos los costos del departamento de apoyo de auditoría). Los costos de apoyo de auditoría se asignan a trabajos individuales mediante horas de mano de obra profesionales reales. Chirac & Partners emplea a diez profesionales que prestan servicios de auditoría.

Los importes presupuestados y reales para el 2007 son los siguientes:

	A	B	C
1	Chirac & Partners		
2	Presupuesto para el año 2007		
3	Remuneración de la mano de obra profesional	\$960,000	
4	Costos del departamento de soporte de auditoría	\$720,000	
5	Horas de mano de obra profesional facturadas a los clientes	16,000	horas
6			
7	Resultados reales para el año 2007		
8	Costos del departamento de apoyo de auditoría	\$744,000	
9	Horas de mano de obra profesional facturadas a los clientes	15,500	horas
10	Tasa real del costo de mano de obra profesional	\$58	por hora

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren/ y descargue la plantilla para el ejercicio 4-28.

1. Calcule la tasa de los costos directos y la tasa de los costos indirectos por hora de mano de obra profesional para el 2007 con (a) el costeo histórico, (b) el costeo normal, y (c) la variación del costeo normal que utiliza las tasas presupuestadas para los costos directos.
2. Para la auditoría del 2007 de Pierre & Co., se presupuestaron 110 horas de tiempo de mano de obra profesional. El tiempo de mano de obra profesional real que se invirtió en la auditoría fue de 120 horas. Calcule el costo de la auditoría de Pierre & Co., mediante (a) el costeo histórico, (b) el costeo normal, y (c) la variación del costeo normal que utiliza tasas presupuestadas para costos directos. Explique cualquier diferencia existente en el costo del trabajo.

Requerimientos

4-29 Costos de los proyectos de investigación, variación en tasas de gastos indirectos. Prentiss University es bien conocida por su investigación académica pionera. Sus profesores participan regularmente en licitaciones y les son otorgados proyectos de investigación financiados por el gobierno y por instituciones privadas. Los equipos de investigación utilizan recursos de la universidad tales como laboratorios, computadoras, espacio de oficinas y bibliotecas. Para el 2006, el decano de investigación de Prentiss ha recopilado los siguientes costos presupuestados de proyectos de investigación en cuatro departamentos académicos:

	A	B	C	D	E	F
1	Categoría de costos					
2	(en miles)					
		Departamento				
		Artes Liberales	Ciencias Naturales	Ingeniería	Negocios	Total
3	Costos directos (viajes, materiales)	\$1,200	\$5,000	\$5,500	\$2,100	\$13,800
4	Sueldos de los profesores	1,000	1,600	1,500	2,000	6,100
5	Remuneración de los egresados	700	1,500	2,500	500	5,200
6	Gastos indirectos tales como espacio de oficina, biblioteca, computadoras e instalaciones	850	8,030	9,600	5,250	23,730

Cuando un profesor aplica para obtener una subvención, Prentiss University le pide que presente un presupuesto de costos en el que utilice las siguientes categorías de costos: costos directos (por ejemplo, de viajes y materiales específicos para el proyecto), costos de mano de obra directa (por el tiempo de los profesores y los egresados), y



gastos indirectos (por uso de los recursos de la universidad). Los gastos indirectos se deben calcular a una tasa de gastos indirectos de 210% de los costos presupuestados de mano de obra directa del proyecto.

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren/ y descargue la plantilla para el ejercicio 4-29.

Requerimientos

1. Calcule una sola tasa común de gastos indirectos en todos los departamentos con base en los gastos indirectos totales presupuestados y los costos presupuestados totales de mano de obra directa.
2. Calcule el costo presupuestado para los proyectos de investigación presentados a las entidades de financiamiento por cada departamento académico en el 2006, mediante el método requerido por Prentiss University.
3. Calcule el costo presupuestado de los proyectos de investigación en cada departamento académico en el 2006.
4. Los profesores del Departamento de Artes Liberales de Prentiss están empezando a perder muchos proyectos de investigación frente a otras escuelas pequeñas de artes liberales con base en el costo. ¿Cuál considera que sea el motivo de ello?
5. Si a los profesores de Artes Liberales se les permitiera cargar su propia tasa de gastos indirectos de 50% de gastos de mano de obra directa, ¿cuál sería la tasa común de gastos indirectos que tendrían que aplicar los departamentos de Ciencias Naturales, Ingeniería y Negocios con base en los gastos indirectos presupuestados y los costos de mano de obra directa de estos departamentos?
6. ¿Qué problemas, si los hay, considera que surgirían si se adopta el enfoque propuesto en el requerimiento 5?

Problemas

4-30 Costeo por órdenes de trabajo, contabilización de los gastos indirectos de fabricación, tasas presupuestadas. Solomon Company utiliza un sistema de costeo por órdenes de trabajo en su planta de Dover, Delaware. La planta tiene un departamento de maquinado y uno de acabado. Solomon utiliza un costeo normal con dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa) y dos grupos de costos indirectos de fabricación (el departamento de maquinado, con horas-máquina como la base de asignación, y el departamento de acabado, con costos de mano de obra directa de fabricación como la base de asignación). El presupuesto de 2006 para la planta es el siguiente:

	Departamento de maquinado	Departamento de acabado
Gastos indirectos de fabricación	\$10,000,000	\$8,000,000
Costos de mano de obra directa de fabricación	\$ 900,000	\$4,000,000
Horas de mano de obra directa de fabricación	30,000	160,000
Horas-máquina	200,000	33,000

Requerimientos

1. Prepare un diagrama general del sistema de costeo por órdenes de trabajo de Solomon.
2. ¿Cuál es la tasa presupuestada de los gastos indirectos en el departamento de maquinado y en el de acabado?
3. Durante el mes de enero, el registro de una orden de trabajo para el Trabajo 431 muestra lo siguiente:

	Departamento de maquinado	Departamento de maquinado
Materiales directos utilizados	\$14,000	\$3,000
Costos de mano de obra directa de fabricación	\$ 600	\$1,250
Horas de mano de obra directa de fabricación	30	50
Horas-máquina	130	10

Calcule los gastos indirectos de fabricación totales asignados al Trabajo 431.

4. Suponiendo que el Trabajo 431 consistía en 200 unidades de producto, ¿cuál es el costo por unidad?
5. Los importes al final del 2006 son los siguientes:

	Departamento de maquinado	Departamento de maquinado
Gastos indirectos de fabricación en que se incurrió	\$11,200,000	\$7,900,000
Costos de mano de obra directa de fabricación	\$ 950,000	\$4,100,000
Horas-máquina	220,000	32,000

Calcule los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados para cada departamento y para la planta de Dover en su totalidad.

6. ¿Por qué podría utilizar Solomon dos grupos diferentes de gastos indirectos de fabricación en su sistema de costeo por órdenes de trabajo?

4-31 Industria de servicios, costeo por órdenes de trabajo, despacho de abogados. Keating & Associates es un despacho de abogados que se especializa en relaciones laborales y asesoría para trabajadores. Emplea a 25 profesionales (5 socios y 20 asociados) que trabajan directamente con sus clientes. La remuneración promedio total presupuestada por profesional para el 2005 es de \$104,000. Se ha presupuestado que cada profesional facture 1,600 horas a los clientes en el 2005. Todos los profesionales trabajan para clientes a su máximo de 1,600 horas de facturación disponibles. Todos los costos de mano de obra profesional se incluyen en una sola categoría de costos directos y se rastrean los trabajos sobre una base por hora.

Todos los costos de Keating & Associates que no sean de mano de obra profesional se incluyen en un solo grupo de costos indirectos (apoyo legal) y se asignan a trabajos que utilizan horas de mano de obra profesional como la base de asignación. El nivel presupuestado de costos indirectos para el 2005 es de \$2,200,000.

Requerimientos

1. Prepare un diagrama general del sistema de costeo por órdenes de trabajo de Keating.
2. Calcule la tasa presupuestada de los costos directos por hora de mano de obra profesional del año 2005.

3. Calcule la tasa presupuestada de los costos indirectos por hora de mano de obra profesional del año 2005.
 4. Keating & Associates está considerando participar en la licitación de dos trabajos:
 - a. Litigio para Richardson, Inc., que requiere de 100 horas presupuestadas de mano de obra profesional.
 - b. Trabajo de contrato laboral para Punch, Inc., que requiere de 150 horas presupuestadas de mano de obra profesional.
- Prepare una estimación de costos para cada trabajo.

4-32 Industria de servicios, costeo por órdenes de trabajo y dos categorías de costos indirectos, despacho de abogados (continuación del problema 4-31). Keating acaba de terminar de revisar su sistema de costeo por órdenes de trabajo. Esta revisión incluyó un análisis detallado de la manera en que los trabajos anteriores utilizaron los recursos del despacho y entrevistas con el personal sobre qué factores generan el nivel de costos indirectos. La administración concluyó que un sistema con dos categorías de costos directos (mano de obra profesional de los socios y mano de obra profesional de los asociados) y dos categorías de costos indirectos (apoyo general y apoyo secretarial) generarían costos de trabajo más exactos. La información presupuestada para el 2005 relacionada con las dos categorías de costos directos es la siguiente:

	Mano de obra profesional de socios	Mano de obra profesional de asociados
Número de profesionales	5	20
Horas de tiempo a facturar por profesionales	1,600 por año	1,600 por año
Remuneración total (promedio por profesional)	\$200,000	\$80,000

La información presupuestada para el 2005 relacionada con las dos categorías de costos indirectos es:

	Apoyo general	Apoyo secretarial
Costos totales	\$1,800,000	\$400,000
Base de asignación del costo	Horas de mano de obra profesional	Horas de mano de obra de socios

1. Calcule las tasas presupuestadas de costos directos para el año 2005 para (a) socios profesionales, y (b) asociados profesionales.
2. Calcule las tasas presupuestadas de costos indirectos para el año 2005 por (a) apoyo general, y (b) apoyo secretarial.
3. Calcule los costos presupuestados para los trabajos de Richardson y Punch, dada la información siguiente:

	Richardson, Inc.	Punch, Inc.
Socios profesionales	60 horas	30 horas
Asociados profesionales	40 horas	120 horas

4. Comente los resultados obtenidos en el requerimiento 3. ¿Por qué los costos de los trabajos son diferentes a los calculados en el problema 4-31?

4-33 Prorrateo de gastos indirectos. (Adaptado de Z. Iqbal) Zaf Radiator Company utiliza un sistema de costeo normal con un solo grupo de costos indirectos de fabricación y horas-máquina como base de asignación del costo. Los siguientes datos son para el 2007:

Gastos indirectos de fabricación presupuestados	\$4,800,000
Base de asignación del costo	Horas-máquina
Horas-máquina presupuestadas	80,000
Gastos indirectos de fabricación en que se incurrió	\$4,900,000
Horas-máquina reales	75,000

La información de horas-máquina y los saldos finales (antes del prorrateo de gastos indirectos subasignados o sobreasignados) son los siguientes:

	Horas-máquina reales	Saldo al final del ejercicio 2007
Costo de la mercancía vendida	60,000	\$8,000,000
Control de productos terminados	11,000	1,250,000
Control de productos en proceso	4,000	750,000

1. Calcule la tasa presupuestada de los gastos indirectos de fabricación para el año 2007.
2. Calcule los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados de Zaf Radiator en el 2007. Elimine este importe mediante:
 - a. La cancelación contra el Costo de la mercancía vendida.
 - b. Prorrateo basado en los saldos finales (antes del prorrateo) de las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida.
 - c. Prorrateo basado en el importe de los gastos indirectos asignados (antes del prorrateo) y en los saldos finales de las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida.
3. ¿Qué método prefiere utilizar en el requerimiento 2? Explique su respuesta.

4-34 Costeo normal, asignación de gastos indirectos, trabajo en retrospectiva. (Adaptado de M. Rajan) Gibson Manufacturing utiliza el costeo normal para su sistema de costeo por órdenes de trabajo, el cual tiene dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa de fabricación) y una categoría de costos indirectos (gastos indirectos de fabricación). La siguiente información se obtuvo en el año 2007:

Requerimientos

Requerimientos

- Costos de fabricación totales, \$8,000,000
- Gastos indirectos de fabricación asignados, \$3,600,000 (asignados a una tasa del 200% de costos de mano de obra directa de fabricación)
- Inventario de productos en proceso el 1 de enero de 2007, \$320,000
- Costo de los productos terminados fabricados, \$7,920,000

Requerimientos

1. Utilice la información de las primeras dos viñetas para calcular (a) los costos de mano de obra directa de fabricación en el 2007, y (b) el costo de materiales directos utilizados en el 2007.
2. Calcule el inventario final de productos en proceso al 31 de diciembre de 2007.



PH Grade Assist

4-35 Prorrato de gastos indirectos, dos grupos de costos indirectos. Glavine Corporation utiliza dos grupos de gastos indirectos de fabricación: uno para los gastos indirectos en que se incurrió en el departamento de maquinado y otro para los gastos indirectos en que incurrió el departamento de ensamblaje. Glavine utiliza un sistema de costeo normal. Asigna gastos indirectos a los trabajos del departamento de maquinado mediante una tasa presupuestada de los gastos indirectos por hora-máquina, y para los trabajos del departamento de ensamblaje aplica una tasa presupuestada por hora de mano de obra directa de fabricación.

Los siguientes datos son para el 2006:

	Departamento de maquinado	Departamento de ensamblaje
Tasa presupuestada de los gastos indirectos de fabricación	\$60 por hora-máquina	\$40 por hora de mano de obra directa de fabricación
Gastos indirectos reales de fabricación	\$6,200,000	\$4,700,000

Los datos de las horas-máquina y horas de mano de obra directa de fabricación, así como los saldos finales son los siguientes:

	Horas-máquina reales	Horas de mano de obra directa de fabricación reales	Saldo antes del prorrato, 31 de diciembre de 2006
Costo de la mercancía vendida	67,500	90,000	\$16,000,000
Control de productos terminados	4,500	4,800	750,000
Control de productos en proceso	18,000	25,200	3,250,000

Requerimientos

1. Calcule los gastos indirectos subasignados o sobreasignados en *cada* departamento en el año 2006. Elimine el importe subasignado o sobreasignado en *cada* departamento utilizando:
 - a. Cancelación contra el Costo de la mercancía vendida
 - b. Prorrato con base en los saldos finales (antes del prorrato) en las cuentas de Costo de la mercancía vendida, Control de productos terminados, y Control de productos en proceso.
 - c. Prorrato con base en el importe de gastos indirectos asignados (antes del prorrato) en los saldos finales de las cuentas de Costo de la mercancía vendida, Control de productos terminados, y Control de productos en proceso.
2. Explique cuál método de prorrato prefiere en el requerimiento 1.

4-36 Relaciones del libro mayor, subasignación y sobreasignación. (Adaptado de S. Sridhar) Needham Company utiliza un costeo normal en su sistema de costeo por órdenes de trabajo. Las cuentas T parcialmente terminadas y la información adicional para Needham en el 2006 es la siguiente:

Control de materiales directos		Control de productos en proceso		Control de productos terminados	
1-1-2006	30,000	1-1-2006	20,000	1-1-2006	10,000
	380,000		Mano de obra directa de fabricación 360,000		900,000
	400,000				940,000
Control de gastos indirectos de fabricación		Gastos indirectos de fabricación asignados		Costo de la mercancía vendida	
	540,000				

Información adicional:

- a. La tasa de sueldos de mano de obra directa de fabricación fue de \$15 por hora.
- b. Los gastos indirectos de fabricación se asignaron a \$20 por hora de mano de obra directa de fabricación.
- c. Durante el ejercicio, los ingresos por ventas fueron de \$1,090,000, y los costos de marketing y distribución sumaron \$140,000.

Requerimientos

1. ¿Cuál fue el importe de los materiales directos que se entregaron a producción durante el 2006?
2. ¿Cuál fue el importe de los gastos indirectos de fabricación asignados a los trabajos durante el 2006?
3. ¿Cuál fue el costo total de los trabajos terminados durante el 2006?
4. ¿Cuál fue el saldo del inventario de productos en proceso al 31 de diciembre de 2006?
5. ¿Cuál fue el costo de la mercancía vendida antes del prorrato de los gastos indirectos sobreasignados o subasignados?
6. ¿Cuáles fueron los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados en el 2006?
7. Elimine los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados utilizando:
 - a. La cancelación contra el Costo de la mercancía vendida.
 - b. El prorrato basado en los saldos finales (antes del prorrato) en las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida.

- Con el uso de cada uno de los enfoques aplicados en el requerimiento 7, calcule la utilidad operativa de Needham para el 2006.
- ¿Cuál enfoque del requerimiento 7 recomienda que utilice Needham? Explique brevemente su respuesta.

4-37 Panorama general de las relaciones del libro mayor. Blakely Company es un pequeño taller de máquinas que utiliza el costeo normal en sus sistemas de costeo por órdenes de trabajo. El total de débitos y el total de créditos en ciertas cuentas *un día antes de finalizar el ejercicio* son los siguientes:

30 de diciembre de 2005		
	Total de débitos	Total de créditos
Control de materiales	\$100,000	\$ 70,000
Control de productos en proceso	320,000	305,000
Control de gastos indirectos del departamento de fabricación	85,000	—
Control de productos terminados	325,000	300,000
Costo de la mercancía vendida	300,000	—
Gastos indirectos de fabricación asignados	—	90,000

Todos los materiales adquiridos son materiales directos. Observe que el "total de débitos" en las cuentas de inventario incluirían los saldos del inventario inicial al 1 de enero de 2005, si los hay.

El total de débitos y el total de créditos en la tabla anterior *no incluyen* lo siguiente:

- Los costos de mano de obra de fabricación por el día hábil del 31 de diciembre: mano de obra directa de fabricación por \$5,000, y mano de obra indirecta de fabricación por \$1,000.
- Varios gastos indirectos de fabricación en que se incurrió el 31 de diciembre: \$1,000.

Información adicional:

- Los gastos indirectos de fabricación se han asignado como un porcentaje de los costos de mano de obra directa de fabricación hasta el 30 de diciembre.
- Los materiales directos adquiridos durante el 2005 sumaron \$85,000.
- No hubo ninguna devolución de materiales directos a los proveedores.
- Los costos de mano de obra directa de fabricación ascendieron a \$150,000, sin incluir el día hábil del 31 de diciembre descrito con anterioridad.

- Utilice las cuentas T para calcular los saldos iniciales del 1 de enero de 2005 para las cuentas de Control de materiales, Control de productos en proceso, y Control de productos terminados.
- Prepare todos los asientos de diario de ajustes y cierres de las cuentas anteriores. Suponga que todos los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados están cerrados directamente contra la cuenta de Costo de la mercancía vendida.
- Calcule los saldos del inventario final al 31 de diciembre de 2005, después de los ajustes y cierres para las cuentas de Control de materiales, Control de productos en proceso, y Control de productos terminados.

Requerimientos

4-38 Relaciones del libro mayor, subasignación y sobreasignación, industria de servicios. Brody and Co., una empresa de consultoría en ingeniería, utiliza una variación del costeo normal en su sistema de costeo por órdenes de trabajo. Carga a los trabajos los honorarios pagados a expertos externos y la elaboración de planos a los costos reales, los costos de mano de obra directa profesional a una tasa presupuestada de mano de obra directa, y los gastos indirectos de apoyo de ingeniería a una tasa presupuestada de gastos indirectos.

Brody mantiene una cuenta de "Control de trabajos en proceso" en su libro mayor que acumula todos los costos de los trabajos en curso. Cuando se termina un trabajo, Brody lo factura al cliente de inmediato y transfiere el costo del trabajo terminado a una cuenta de "Costo de trabajos facturados".

Los siguientes datos pertenecen al 2007:

1. Costos directos de honorarios y planos (todo en efectivo)	\$ 150,000
2. Costos reales de mano de obra directa profesional (todo en efectivo)	\$1,500,000
3. Costos de mano de obra directa profesional cargados a los trabajos a una tasa presupuestada de mano de obra directa de \$50 por hora de mano de obra profesional directa	\$1,450,000
4. Gastos indirectos reales de apoyo de ingeniería (todo en efectivo)	\$1,140,000
5. Gastos indirectos de apoyo de ingeniería asignados al 80% de los costos de mano de obra directa profesional cargados a los trabajos (80% × \$1,450,000)	\$1,160,000
6. Costo de los trabajos facturados	\$2,500,000
7. Ingresos de los trabajos facturados	\$3,500,000

- Prepare un resumen de los asientos de diario para las transacciones anteriores utilizando estas cuentas: Control de trabajos en proceso, Costo de los trabajos facturados, Control de mano de obra directa profesional, Costo de mano de obra directa profesional cargado a los trabajos, Control de gastos indirectos de apoyo de ingeniería, Gastos indirectos de apoyo de ingeniería asignados, y Control de efectivo.
- Como asiento final, cancele directamente los saldos subasignados o sobreasignados al final del ejercicio contra la cuenta denominada Costo de los trabajos facturados.
- Calcule el porcentaje de utilidad bruta de Brody en el 2007.

Requerimientos

4-39 Asignación y prorrateo de gastos de mano de obra directa de fabricación. (Adaptado en gran medida de SMA) Nicole Limited es una empresa que produce maquinaria sobre pedido. Su sistema de costeo por órdenes de trabajo (con el costeo normal) tiene dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa de fabricación) y un grupo de costos indirectos (gastos indirectos de fabricación, asignados mediante una tasa presupuestada con base en los costos de mano de obra directa de fabricación). El presupuesto para el 2007 fue:



Mano de obra directa de fabricación	\$420,000
Gastos indirectos de fabricación	\$252,000

Al finalizar el 2007, no se terminaron dos trabajos: El número 1768B (los costos de mano de obra directa de fabricación totales fueron de \$11,000) y el número 1819C (los costos de mano de obra directa de fabricación totales fueron de \$39,000). El tiempo máquina fue un total de 287 horas para el trabajo 1768B y de 647 horas para el 1819C. Los materiales directos entregados para el trabajo 1768B ascendieron a \$22,000, y para el número 1819C fueron de \$42,000.

Los cargos totales a la cuenta de Control de gastos indirectos de fabricación para el ejercicio fueron de \$186,840. Los costos de mano de obra directa de fabricación de todos los trabajos sumaron \$400,000, lo que representa 20,000 horas de mano de obra directa de fabricación.

No hubo inventarios iniciales. Además de la cuenta de Control de productos en proceso, la cuenta de Control de productos terminados mostró un saldo de \$156,000 (incluyendo los costos de mano de obra directa de fabricación de \$40,000). Los ingresos para el 2007 totalizaron \$2,700,680, el costo de la mercancía vendida fue de \$1'600,000, y los costos de marketing sumaron \$857,870. Nicole fija los precios sobre la base de costo-beneficio. En la actualidad utiliza una directriz de costo-más margen del 40% del costo.

Requerimientos

1. Prepare una tabla detallada que muestre los saldos finales en las cuentas de los inventarios y la cuenta de Costo de la mercancía vendida (antes de considerar cualquier gasto indirecto subasignado o sobreasignado). También muestre los gastos indirectos de fabricación asignados incluidos en estos saldos finales.
2. Calcule los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados para el año 2007.
3. Prorratee el importe calculado en el requerimiento 2 con base en:
 - a. Los saldos finales (antes del prorrateo) de las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados y Costo de la mercancía vendida.
 - b. El importe de gastos indirectos asignado (antes del prorrateo) en los saldos finales de las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados y Costo de la mercancía vendida.
4. Suponga que Nicole decide cancelar contra la cuenta de Costo de la mercancía vendida cualquier gasto indirecto de fabricación subasignado o sobreasignado. ¿Será entonces la utilidad operativa mayor o menor que la que hubiese resultado del prorrateo aplicado en los requerimientos 3a y 3b?
5. Calcule el costo del Trabajo No. 1819C si Nicole Limited hubiera utilizado el enfoque de la tasa de asignación ajustada para eliminar los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados en el 2007.

4-40 Costeo por órdenes de trabajo, contratación, ética. Jack Halpern es propietario y director ejecutivo de Aerospace Comfort, una compañía especializada en la fabricación de asientos para aviones. Acaba de recibir una copia de una carta dirigida a la Sección General de Auditoría de la Marina de Estados Unidos. Considera que proviene de un ex empleado de Aerospace.

Estimado señor:

Aerospace Comfort fabricó 100 asientos X7 para la Marina en el año 2007. Quizá le interese saber lo siguiente:

1. *Los costos de materiales directos facturados por los 100 asientos X7 fueron de \$25,000.*
2. *Los costos de mano de obra directa de fabricación facturados por los 100 asientos X7 fueron de \$6,000. Estos costos incluyen 16 horas de mano de obra de preparación de máquinas a \$25 por hora, importe que se incluyó también en el grupo de gastos indirectos de fabricación. Los \$6,000 también incluyen 12 horas de tiempo de diseño a \$50 por hora. El tiempo de diseño se identificó de manera explícita como un costo que la Marina no reembolsaría.*
3. *Los gastos indirectos de fabricación facturados por los 100 asientos X7 fueron de \$9,000 (150% de costos de mano de obra directa de fabricación). Este importe incluye las 16 horas de mano de obra de preparación de las máquinas a \$25 por hora, que se incluyen de manera incorrecta como parte de los costos de mano de obra directa de fabricación.*

Quizá también le interese saber que alrededor del 40% de los materiales directos se compran a Frontier Technology, compañía cuyo 51% es propiedad del hermano de Jack Halpern. Por razones evidentes, esta carta no lleva firma.

cc: para: The Wall Street Journal

Jack Halpern, director ejecutivo de Aerospace Comfort

El contrato de Aerospace Comfort establece que la Marina reembolsa a Aerospace 130% de los costos totales de fabricación. Suponga que los hechos descritos en la carta son correctos cuando conteste las siguientes preguntas.

Requerimientos

1. ¿Cuál es el importe del costo por asiento X7 que Aerospace Comfort facturó a la Marina? Suponga que los costos reales de materiales directos fueron de \$25,000.
2. ¿Cuál es el importe por asiento X7 que Aerospace debió haber facturado a la Marina? Suponga que los costos reales de materiales directos fueron de \$25,000.
3. ¿Qué debe hacer la Marina para restringir sus procedimientos de abastecimiento a fin de reducir la probabilidad de que tales situaciones se vuelvan recurrentes en el futuro?

Problema de aprendizaje colaborativo

4-41 Industria de servicios, costeo por órdenes de trabajo, contabilización de gastos indirectos, tasas presupuestadas. Jefferson Company, contratista de pintura para edificios y fábricas, utiliza el sistema de costeo normal para costear cada trabajo. Su sistema de costeo por órdenes de trabajo tiene dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa) y un grupo de costos indirectos llamado gastos indirectos. Para cada trabajo, Jefferson asigna gastos indirectos a una tasa presupuestada del 80% de los costos de mano de obra directa.

Jefferson proporciona la siguiente información adicional para febrero de 2007:

1. Al 1 de febrero de 2007, el Trabajo A21 era el único que se encontraba en proceso, y para ello se había incurrido en costos de materiales directos por \$30,000 y en costos de mano de obra directa por \$50,000.
2. Los trabajos A22, A23 y A24 se iniciaron durante febrero.
3. Los materiales directos utilizados durante febrero costaron \$150,000.
4. Los costos de mano de obra directa para febrero fueron de \$120,000.
5. Los gastos indirectos reales para febrero fueron de \$102,000.
6. El 28 de febrero de 2007, sólo el Trabajo A24 seguía en proceso, habiendo incurrido en los siguientes costos: materiales directos \$20,000 y costos de mano de obra directa 40,000.

Jefferson mantiene una cuenta de Control de trabajos en proceso en su libro mayor. A medida que se termina cada trabajo, su costo se transfiere a la cuenta de Costo de trabajos facturados. Cada mes, Jefferson cierra cualquier gasto indirecto asignado contra la cuenta de Costo de los trabajos facturados.

1. Proporcione un ejemplo de un costo directo y otro ejemplo de un gasto indirecto para un trabajo realizado por Jefferson Company.
2. Calcule los gastos indirectos asignados al Trabajo A21 al 1 de febrero de 2007.
3. Calcule los gastos indirectos asignados al Trabajo A24 al 28 de febrero de 2007.
4. Calcule los gastos indirectos subasignados o sobreasignados para febrero de 2007.
5. Calcule el costo de los trabajos facturados para febrero de 2007.

Requerimientos



La contabilidad de costos en Internet

Visite www.pearsoneducacion.net/horngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y hacer frente a los retos de la planeación estratégica y su puesta en práctica.

CAPÍTULO 4

Estudio de caso en video

WHEELED COACH: Costeo por órdenes de trabajo

¿Qué se necesita en una emergencia? Si se trata de una emergencia médica, Wheeled Coach lo tiene todo resuelto. Con sede en Winter Park, Florida, Wheeled Coach (subsidiaria de Collins Industries) es el fabricante estadounidense más grande de ambulancias hechas por encargo y que manejan de todo, desde servicios de transporte hospitalario de rutina hasta desastres y traumatismos a gran escala. Quizá se piense que las ambulancias son más o menos iguales, pero, de hecho, cada unidad se construye a partir del suelo hacia arriba, con 12 plataformas principales para cumplir los requerimientos específicos y únicos de cada comprador. La naturaleza del negocio de la fabricación por encargo de Wheeled Coach significa que existen miles de configuraciones diferentes que el personal de la planta debe ser capaz de construir con eficiencia. Dado que todos los vehículos son diferentes, Wheeled Coach utiliza un sistema de costeo por órdenes de trabajo para acumular costos por separado por cada ambulancia fabricada.

Ningún vehículo entra a producción sino hasta que todos los materiales requeridos están en inventario. Los materiales incluyen chasis para camión Ford, aluminio para estructuración, productos de madera para las cabinas, y cableado para los sistemas eléctricos. Wheeled Coach tiene cerca de 20,000 artículos en su inventario, llamados unidades de mantenimiento de existencias, algunos de los cuales llegan justo a tiempo para la producción. La meta de las seis líneas de ensamblaje de la compañía consiste en sacar de cada línea un vehículo terminado por día. Cerca de 350 empleados trabajan cuatro días de diez horas por semana para lograr esta meta. Las principales líneas de montaje se alimentan todos los días de talleres subsidiarios cercanos al piso de producción principal. Algunos de los talleres incluyen (1) carpintería para bancos y cabinas interiores, (2) tapicería para los asientos, (3) fabricación de metal para la estructura laminar de la ambulancia, (4) pintura especial

para el chasis del camión, pintura en general, y cubrir detalles exteriores, (5) instalaciones eléctricas interiores, y (6) Plexiglas para fabricar las ventanas interiores de la cabina. Todo se realiza de acuerdo con las especificaciones del trabajo en particular, por lo que no se mantiene ningún inventario de productos terminados. Se utiliza una "factura de materiales" detallada para solicitar y entregar materiales directos a los talleres y al piso de montaje principal.

Para mantener la línea de montaje en movimiento día tras día, Wheeled Coach debe coordinar todas sus áreas de trabajo de línea, llamadas *células*, a fin de asignarles sólo los trabajadores indispensables. Demasiados trabajadores significa que habrá un tiempo ocioso de mano de obra; muy pocos trabajadores significa que no se terminarán las tareas al final del turno, lo que genera un embotellamiento en la línea y tiempo extra. Todo el trabajo que se termina en cada estación se mueve hacia la siguiente célula al finalizar la jornada, por lo que al día siguiente los trabajadores no incurrir en tiempo de espera.

PREGUNTAS

1. Suponga los siguientes hechos para Wheeled Coach: toda la mano de obra directa para el Trabajo 06-MX24D de ambulancia de primerísima calidad comprende 1,750 horas a un costo de \$22,750. Los materiales directos necesarios para realizar el trabajo cuestan en total \$25,200. Para el año 2006, Wheeled Coach registró 700,000 horas de mano de obra directa de fabricación, y los costos directos de fabricación reales fueron de \$21,000,000. Las horas de mano de obra directa de fabricación se utilizan para asignar los gastos indirectos de fabricación. Aplique los siete pasos del costeo por órdenes de trabajo a las operaciones de Wheeled Coach.
2. Describa qué tipos de documentos fuente esperaría que Wheeled Coach utilizara en su sistema de costeo por órdenes de trabajo?

COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES Y ADMINISTRACIÓN BASADA EN ACTIVIDADES

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Explicar cómo el uso de promedios globales subcostea y sobrecostea los productos o servicios.
2. Presentar tres directrices para perfeccionar un sistema de costeo.
3. Distinguir entre el sistema de costeo sencillo y el sistema de costeo basado en actividades.
4. Describir una jerarquía de costos de cuatro partes.
5. Costear productos o servicios mediante el costeo basado en actividades.
6. Explicar cómo se utilizan los sistemas del costeo basado en actividades en la administración basada en actividades.
7. Comparar los sistemas del costeo basado en actividades con los sistemas de costeo departamentales.
8. Evaluar los costos y beneficios de implementar los sistemas del costeo basado en actividades.

Un buen misterio siempre atrapa la imaginación. Supongamos que desaparece dinero o una propiedad, o que alguien enfrenta un acto delictivo. Lo que a primera vista pudiera parecer algo común y corriente para un lego en la materia, puede convertirse en toda una revelación cuando se descubren los hechos y detalles. Llegar hasta el fondo del asunto, entender lo que sucedió y por qué, y emprender acciones puede ser la diferencia entre un caso resuelto y otro que no lo está. Para algunas organizaciones, a menudo los sistemas de costeo representan un misterio con interrogantes sin resolver. ¿Estamos fijando a nuestros productos el precio adecuado? ¿Por qué tenemos un déficit presupuestario?

Comenzamos este capítulo con la introducción del caso de Plastim Corporation, un fabricante de micas para las luces traseras de los automóviles. Hay un misterio dentro de la compañía, que al parecer radica en su sistema de costeo, porque Plastim se enfrenta a la pérdida de uno de sus clientes más importantes. Cara Chu, gerente de marketing de la compañía, acaba de recibir una carta alarmante de Giovanni Motors que requiere una investigación por parte del gerente de fabricación, Daniel Picard, y del contralor Walter McGraw.

Cara: Bueno, desde luego esto es una mala noticia. Giovanni Motors nos ha informado que planean comprar las micas S3 a otro vendedor que les ofrece un precio mucho más bajo. La pérdida de este cliente sería devastadora, pero no podemos vender las micas a un precio que nos genere pérdidas. Nuestros precios se basan, en parte, en lo que nos cuesta producir estas micas. Daniel, ¿podemos hacer algo para reducir nuestros costos de fabricación?

Daniel: Voy a necesitar la ayuda de Walter al respecto, pero nuestros procesos de tecnología y fabricación son bastante sólidos. No quiero decir que no haya lugar para la mejora, pero no estoy seguro de cómo podemos reducir costos en el proceso de producción para las micas S3.

Cara: Daniel, sé que tienes bastante trabajo tanto con la producción de nuestras complejas micas CL5 como con las sencillas S3. Recuerdo que en alguna ocasión mencionaste que no parecía adecuado que nuestro precio para las micas CL5 fuera sólo el doble del de las micas S3, siendo que son muchísimo más difíciles de producir. En ese tiempo cuestionaste si el sistema de costeo que utilizamos era el adecuado.

Daniel: Sí, pero sólo preguntaba. Quizás el sistema de costeo pueda ser parte del problema, pero estoy seguro de que hay otras razones del por qué nuestros costos para las micas sencillas son mayores a los de la competencia. ¿Tú que opinas Walter?

Walter: En realidad, apenas inicié un proyecto para revisar nuestro sistema de costeo, pero dada la urgencia de esta carta de Giovanni Motors, lo convertiré en mi principal prioridad. En algunos casos, utilizar un sistema de costeo sencillo como el nuestro, con un solo grupo de costos y una sola tasa de los gastos indirectos para asignarlos a los trabajos, productos o servicios funciona bien. Esto es así cuando tales trabajos, productos o servicios son similares en su utilización de gastos indirectos. No obstante, si no son similares, es probable que nuestras cifras de costo resulten imprecisas y no nos demos cuenta. Un sistema de costeo sencillo no puede representar la forma en que los diferentes productos utilizan los recursos. Dada la preocupación de Daniel, quizás sea necesario que perfeccionemos nuestro sistema de costeo. Sin embargo, me gustaría estudiar un poco más el asunto y conocer otros aspectos antes de hacer alguna recomendación. Cualquiera que sea la decisión que tomemos, necesitaremos la opinión de los gerentes de todos los niveles.

Cara: Suena bien, Walter. No quiero que nuestro sistema de costeo nos siga brindando información imprecisa para las decisiones cruciales en torno a la fijación de precios.



Como Plastim, la mayor parte de las compañías —tales como Oracle, JP Morgan Chase, y Honda— ofrecen más de un solo producto (o servicio). Para guiar la toma de decisiones, sus sistemas de costeo deben ser capaces de reconocer que el uso de los recursos por parte de diferentes productos puede variar. Considere, por ejemplo, a Dell Computer, que amplió su línea de computadoras personales para incluir computadoras de escritorio, computadoras portátiles y servidores. Las tres actividades básicas para fabricar computadoras personales son (a) diseñar las computadoras, (b) ordenar los componentes, y (c) configurar la línea de montaje para que el proceso de fabricación sea lo más eficiente posible. Posteriormente, las máquinas terminadas se empaquetan y embarcan a los compradores. Suena sencillo. Y lo es. No obstante, no es tan simple como para que los gerentes puedan asumir que el costo de fabricar cada tipo de computadora es el mismo. Si así lo hicieran, estarían tomando decisiones acerca del producto con base en información errónea. Esto se debe a que son necesarias diferentes actividades para producir diferentes computadoras en las diferentes líneas de producto. Al reconocer este reto, Dell Computer perfeccionó su sistema de costeo para proporcionar a los gerentes la información necesaria. John Jones, vicepresidente y controlador de Dell Americas Operations, indicó que “el costeo basado en actividades de verdad ha permitido a Dell ir un nivel más adelante en la comprensión de la rentabilidad de cada producto que vende”. La necesidad de contar con información de costeo detallada nunca había sido tan grande, dadas las crecientes presiones de la competencia tanto a nivel nacional como internacional.

A medida que se intensifica la competencia, las compañías están produciendo cada vez más una mayor variedad de productos y servicios. No obstante, han venido descubriendo que la fabricación de diferentes productos y servicios significa una variación en el uso de sus recursos. Utilizar promedios globales para distribuir de manera uniforme el costo de los recursos entre los diferentes productos da como resultado costos del producto engañosos e imprecisos. La necesidad de medir con mayor precisión la manera en que los diferentes productos o servicios utilizan los recursos ha llevado a compañías tales como American Express, Boeing, General Motors y Exxon Mobil a perfeccionar sus sistemas de costeo. Una de las principales formas en que empresas de todo el mundo han perfeccionado sus sistemas de costeo es mediante el costeo basado en actividades (CBA). Describiremos cómo los sistemas de CBA ayudan a las compañías a tomar mejores decisiones acerca de la fijación de precios y la mezcla de productos. También mostraremos cómo los sistemas de CBA cumplen su parte en las decisiones de la administración de costos al mejorar la eficiencia y el diseño de los productos. No obstante, antes de enfocarnos en los sistemas de CBA, demos un vistazo a los sistemas de costeo sencillo que asignan los costos de modo general.

 Es relativamente fácil determinar costos “precisos” de productos (o servicios) cuando una compañía maneja pocos productos. Sin embargo, las compañías cambian al costeo basado en actividades cuando amplían su oferta de productos y éstos utilizan distintas cantidades de recursos (tales como supervisión y control de calidad), lo que dificulta más la determinación de costos precisos.

Uso de promedios globales y sus consecuencias

A nivel histórico, las compañías (por ejemplo, fabricantes de televisiones y de automóviles) producían una variedad limitada de productos. Los gastos indirectos representaban un porcentaje relativamente pequeño de los costos totales. Por lo tanto, utilizar sistemas de costeo sencillo para asignar costos de manera general era fácil, poco costoso, y de una precisión razonable. Sin embargo, a medida que aumenta la diversidad de los productos, el uso de promedios globales ha traído consigo una mayor falta de precisión en los costos de los productos. Por ejemplo, el uso de una sola tasa de gastos indirectos de fabricación de toda una planta para asignar costos a los productos genera con frecuencia datos de costos poco confiables. Existe un enfoque de costeo en particular que utiliza promedios globales para asignar (o extender, así como se unta la mantequilla de maní) el costo de los recursos de manera uniforme a los objetos del costo (tales como productos o servicios) cuando productos o servicios individuales utilizan, de hecho, esos recursos de modo no uniforme. A este enfoque se le conoce como *costeo estilo mantequilla de maní* (en verdad, así se le llama).

1 Explicar cómo el uso de promedios globales subcostea y sobrecostea los productos o servicios
 ... este problema surge cuando los costos que se reportan acerca de los productos no son iguales a los costos reales

Subcosteo y sobrecosteo

El siguiente ejemplo muestra cómo el uso de promedios puede proporcionar datos de costos engañosos e imprecisos. Considere el costeo de una cuenta de restaurante para cuatro colegas que se reúnen cada mes a discutir el desarrollo de los negocios. Cada comensal ordena distintos platos fuertes, postres y bebidas. La cuenta de la última reunión fue como sigue:

	Plato fuerte	Postre	Bebidas	Total
Emma	\$11	\$ 0	\$ 4	\$ 15
James	20	8	14	42
Jessica	15	4	8	27
Matthew	14	4	6	24
Total	<u>\$60</u>	<u>\$16</u>	<u>\$32</u>	<u>\$108</u>
Promedio	\$15	\$ 4	\$ 8	\$ 27

Si la cuenta de \$108 se divide de manera uniforme, el costo promedio por comensal sería de \$27. Este enfoque de uso de promedios globales trata a cada comensal de la misma forma. Es probable que Emma se oponga a pagar \$27 porque el costo real que tiene que pagar es de sólo \$15: ordenó el plato fuerte de menor costo, no comió postre, y pidió las bebidas de menor costo. Cuando se promedian los costos de los cuatro comensales, resulta un sobrecosteo tanto para Emma como para Matthew, mientras que hay un subcosteo para James y (por coincidencia) el costo para Jessica es el justo.

El uso de promedios globales puede conducir a un subcosteo o sobrecosteo de los productos o servicios:

- **Subcosteo del producto** —cuando un producto consume un nivel de recursos alto pero se informa que tiene un bajo costo por unidad (la cena de James).
- **Sobrecosteo del producto** —cuando un producto consume un nivel de recursos bajo pero se informa que tiene un alto costo por unidad (la cena de Emma).

Las compañías que subcostean los productos pueden tener ventas que en realidad resultan en pérdidas, pese a que quizás tengan la impresión errónea de que tales ventas son rentables. Esto se debe a que estas ventas pueden generar menos ingresos que el monto del costo de los recursos utilizados. Las compañías que sobrecostean los productos pueden fijar un precio excesivo a sus productos, perdiendo así participación en el mercado frente a competidores que fabriquen productos similares.

Subsidios cruzados en el costo del producto

Subsidios cruzados en el costo del producto significa que una compañía subcostea uno de sus productos y después sobrecosteaa por lo menos uno de sus otros productos. De manera similar, si una compañía sobrecosteaa uno de sus productos, subcosteará por lo menos uno de sus otros productos. Los subsidios cruzados en el costo del producto se presentan cuando un costo se distribuye de manera uniforme —lo cual significa que se utiliza un promedio amplio— entre múltiples productos sin hacer un reconocimiento de cuáles requieren qué recursos y en qué cantidades.

En el ejemplo de la cuenta del restaurante, el importe de los subsidios cruzados de cada comensal puede calcularse sin problemas *porque todos los conceptos de costo pueden rastrearse como costos directos en cada comensal*. Calcular el importe de subsidios cruzados no es tan simple cuando existen costos indirectos a considerar. ¿Por qué? Porque dos o más comensales utilizan los recursos representados por los costos indirectos, así los montos a asignar a cada comensal no quedan tan claros; por ejemplo, cómo asignar el costo de una botella de vino que dos o más comensales compartieron.

Para ver los efectos del uso de promedios globales sobre los costos directos o indirectos, consideremos el sistema de costeo de Plastim Corporation.

Sistema de costeo sencillo en Plastim Corporation

Como se mencionó con anterioridad, Plastim Corporation fabrica micas para las luces traseras de los automóviles. Una mica, hecha de plástico negro, rojo, naranja o blanco, es la parte visible de la lámpara instalada en el exterior de un automóvil. Las micas se fabrican al inyectar plástico fundido en un molde para dar a la lámpara la forma deseada. El molde se enfría para permitir que el plástico fundido se solidifique, y luego se extrae la mica.

Bajo el contrato con Giovanni Motors, uno de los principales fabricantes de automóviles, Plastim fabrica dos tipos de mica: una compleja, CL5, y una simple, S3. La mica compleja es grande y tiene características especiales, tales como un moldeado multicolor (cuando se inyecta más de un color en el molde) y formas complejas que se ajustan en la esquina del automóvil. Fabricar micas CL5 resulta más complejo porque en el molde deben quedar alineadas y encajar con precisión varias partes. La mica S3 es más simple de fabricar porque tiene un solo color y pocas características especiales.

Procesos de diseño, fabricación y distribución

La secuencia de pasos para diseñar, producir y distribuir las micas, ya sean sencillas o complejas, es:

- **Diseño de productos y procesos.** Cada año Giovanni Motors especifica algunas modificaciones a las micas sencillas y complejas. El departamento de diseño de Plastim diseña los moldes a partir de los cuales se fabricarán las micas y especifica los procesos necesarios (es decir, detalles de las operaciones de fabricación).
- **Fabricación de micas.** Las micas se moldean, se les da el acabado, se limpian e inspeccionan.
- **Embarque y distribución de las micas.** Las micas terminadas se empacan y se envían a Giovanni Motors.

Plastim está operando a su capacidad total e incurre en muy pocos costos de marketing. Debido a que sus productos son de alta calidad, Plastim tiene costos de servicio al cliente mínimos. El entorno de negocios de Plastim es muy competitivo con respecto a las micas sencillas. La carta enviada por el gerente de compras de Giovanni es para preocuparse, pues indica que un nuevo proveedor que sólo fabrica micas sencillas está ofreciendo a Giovanni el abastecimiento de las micas S3 a un precio de \$53, mucho menor al precio de Plastim de \$63. A menos de que Plastim pueda disminuir su precio de venta, perderá el negocio de vender a Giovanni la mica sencilla para el nuevo modelo de automóvil del año. Afortunadamente, no existen las mismas presiones de la competencia con la mica compleja, que Plastim vende a Giovanni en \$137 por unidad.

Tal como sugiere la conversación presentada a principios del capítulo, la administración de Plastim tiene varias opciones disponibles. Por ejemplo, puede renunciar al negocio de vender las micas sencillas a Giovanni si no es rentable. O bien, reducir el precio de las micas sencillas y elegir entre aceptar un menor margen de ganancia o ver la manera de reducir los costos a como dé lugar. Sin embargo, para tomar estas decisiones estratégicas de largo plazo, la gerencia necesita primero entender los costos de fabricar y vender las micas S3 y CL5. Al determinar estos costos, Plastim asigna tanto costos fijos como variables a las micas S3 y CL5. Ello se debe a dos razones. La primera porque, a largo plazo, se pueden administrar más costos y considerarse menos costos como fijos. La segunda porque, para sobrevivir y prosperar a largo plazo, los precios que se cobran por las micas S3 y CL5 deben exceder los costos totales (variables y fijos). De igual manera, para guiar las decisiones de la administración de costos, los gerentes de Plastim asignan todos los costos, tanto los de fabricación como los no relacionados con la fabricación, a sus micas S3 y CL5. Si el propósito fuera que el costeo de inventario cumpliera con los principios de contabilidad generalmente aceptados, los contadores administrativos de Plastim habrían asignado sólo costos de fabricación a las micas.

Sistema de costeo sencillo con un solo grupo de costos indirectos

A nivel histórico, Plastim ha tenido un sistema de costeo sencillo que asigna los costos indirectos utilizando una sola tasa de los costos indirectos, el tipo de sistema descrito en el capítulo 4. En primera instancia, describimos el sistema de costeo sencillo de Plastim y más adelante lo comparamos con un sistema de costeo diferente: el costeo basado en actividades. (Observe que en vez de trabajos, como en el capítulo 4, ahora tenemos productos como los objetos del costo). El cuadro 5-1 muestra un panorama general del sistema de costeo sencillo de Plastim. Utilice este cuadro como guía a medida que estudia los siguientes pasos.

- Paso 1: Identificar los objetos del costo elegidos.** Los objetos del costo son las 60,000 micas sencillas S3 y las 15,000 micas complejas CL5 que Plastim produjo en el 2006. La meta de Plastim consiste en calcular los costos totales de diseñar, fabricar y distribuir estos productos. Plastim determina el costo unitario de cada mica al dividir los costos totales de cada tipo entre 60,000 unidades para el modelo S3 y 15,000 unidades para el CL5.
- Paso 2: Identificar los costos directos de los productos.** Plastim identifica los costos directos de las micas —materiales directos y mano de obra directa de fabricación— de la siguiente manera:

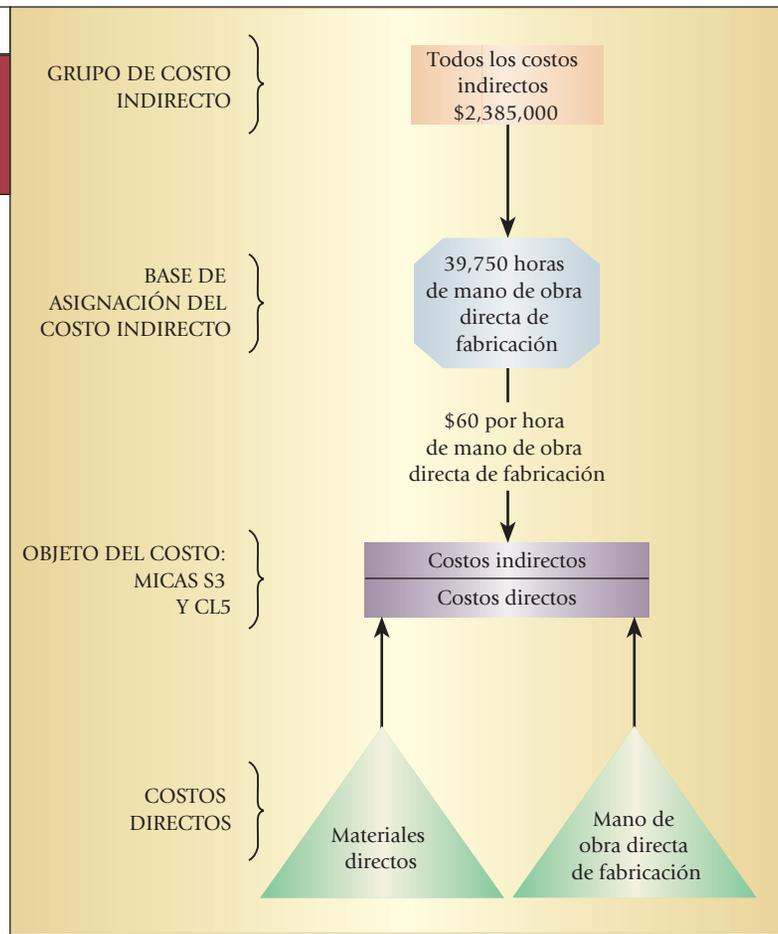
	60,000		15,000		Total (5) = (1) + (3)
	Micas sencillas (S3)		Micas complejas (CL5)		
	Total (1)	por Unidad (2) = (1) ÷ 60,000	Total (3)	por Unidad (4) = (3) ÷ 15,000	
Materiales directos	\$1,125,000	\$18.75	\$675,000	\$45.00	\$1,800,000
Mano de obra directa de fabricación	600,000	10.00	195,000	13.00	795,000
Costos directos totales	<u>\$1,725,000</u>	<u>\$28.75</u>	<u>\$870,000</u>	<u>\$58.00</u>	<u>\$2,595,000</u>

Todos los demás costos se clasifican como indirectos.

- Paso 3: Seleccionar las bases de asignación del costo para asignar los costos indirectos a los productos.** Una gran parte de los costos indirectos consiste en los sueldos pagados a supervisores, ingenieros, personal de apoyo en la fabricación, y personal de mantenimiento, que respaldan la mano de obra directa de fabricación. Plastim utiliza horas de mano de obra directa de fabricación como la única base de asignación para asignar todos los costos indirectos a las micas S3 y CL5. En el año en curso, 2006, Plastim utilizó 39,750 horas de mano de obra directa de fabricación reales.
- Paso 4: Identificar los costos indirectos relacionados con cada base de asignación del costo.** Puesto que Plastim utiliza sólo una base de asignación del costo, agrupa todos los costos indirectos, que totalizan \$2,385,000, en un solo grupo de gastos indirectos.

CUADRO 5-1

Panorama general de un sistema de costeo sencillo



Paso 5: Calcular la tasa por unidad de cada base de asignación del costo utilizada para asignar los costos indirectos a los productos.

$$\begin{aligned}
 \text{Tasa real de los costos indirectos} &= \frac{\text{Costos totales reales en el grupo de costos indirectos}}{\text{Cantidad total real de la base de asignación del costo}} \\
 &= \frac{\$2,385,000}{39,750 \text{ horas de mano de obra directa de fabricación}} \\
 &= \$60 \text{ por hora de mano de obra directa de fabricación}
 \end{aligned}$$

Paso 6: Calcular los costos indirectos asignados a los productos. Plastim utiliza en total 30,000 horas de mano de obra directa de fabricación para producir las micas S3, y 9,750 horas de mano de obra directa de fabricación para las micas CL5. El cuadro 5-2 muestra los costos indirectos de \$1,800,000 (\$60 por hora de mano de obra directa de fabricación × 30,000 horas de mano de obra directa de fabricación) asignados a la mica sencilla y de \$585,000 (\$60 por mano de obra directa de fabricación × 9,750 horas de mano de obra directa de fabricación) asignados a las micas complejas.

Paso 7: Calcular los costos totales de los productos al añadir todos los costos directos e indirectos asignados a los productos. El cuadro 5-2 presenta los costos de los productos para las micas sencillas y complejas. Los costos directos se calculan en el paso 2 y los indirectos en el paso 6. Asegúrese de observar el paralelismo que hay entre el diagrama general del sistema de costeo sencillo (Cuadro 5-1) y los costos calculados en el paso 7. El cuadro 5-1 muestra dos categorías de costos directos y una categoría de costos indirectos. Así, en el paso 7 (Cuadro 5-2), el costo de cada tipo de mica tiene tres líneas de partida: dos para costos directos y una para los costos indirectos asignados.

La administración de Plastim comienza a investigar por qué el costo unitario de las micas S3 es de \$58.75, muy superior al precio de venta de \$53 que ofrece el competidor de Plastim. Una posible explicación es que la tecnología y los procesos de Plastim son ineficientes en la fabricación y distribución de las micas S3. Un análisis posterior de sus operaciones indica que tal ineficiencia no es la razón. Plastim tiene años de experiencia en la fabricación y distribución de mi-

 Asignar costos indirectos a ambos productos a la tasa de \$60 por hora de mano de obra directa de fabricación es el enfoque de costeo estilo mantequilla de maní.

CUADRO 5-2		Costos de los productos de Plastim con el sistema de costeo sencillo					
	A	B	C	D	E	F	G
1		60,000			15,000		
2		Micas sencillas (S3)			Micas complejas (CL5)		
3		Total	por unidad		Total	por unidad	Total
4		(1)	(2) = (1) ÷ 60,000		(3)	(4) = (3) ÷ 15,000	(5) = (1) + (3)
5	5	1,125,000	\$ 18.75		\$ 675,000	\$ 45.00	\$ 1,800,000
6	6	600,000	10.00		195,000	13.00	795,000
7	7	1,725,000	28.75		870,000	58.00	2,595,000
8	8	1,800,000	30.00		585,000	39.00	2,385,000
9	9	\$ 3,525,000	\$ 58.75		\$ 1,455,000	\$ 97.00	\$ 4,980,000
10							

cas como la S3. Debido a que con frecuencia realiza mejoras a los procesos, la administración tiene la certeza de que su tecnología y sus procesos para fabricar las micas sencillas no son inferiores a los de sus competidores. No obstante, tiene menos certeza acerca de las capacidades de Plastim en la fabricación y distribución de las micas complejas porque hace apenas poco tiempo que empezó a fabricarlas. Es una grata sorpresa para la administración saber que Giovanni Motors considera que el precio de las micas CL5 es competitivo. Aunque parece desconcertante, aún con estos precios, Plastim obtiene un porcentaje de margen de utilidad muy grande (utilidad operativa ÷ ingresos) sobre las micas CL5:

	60,000 Micas sencillas (S3)		15,000 Micas complejas (CL5)		Total (5) = (1) + (3)
	Total (1)	por Unidad (2) = (1) ÷ 60,000	Total (3)	por Unidad (4) = (3) ÷ 15,000	
Ingresos	\$3,780,000	\$63.00	\$2,055,000	\$137.00	\$5,835,000
Costos	3,525,000	58.75	1,455,000	97.00	4,980,000
Utilidad operativa	\$ 255,000	\$ 4.25	\$ 600,000	\$ 40.00	\$ 855,000
Porcentaje de margen de utilidad		6.75%		29.20%	

La administración de Plastim está sorprendida de saber que su margen es bajo para las micas S3 —en donde la compañía tiene una sólida capacidad— pero alto para las micas CL5 (más nuevas y menos establecidas). Puesto que Plastim no está cobrando de manera deliberada un precio bajo por las micas S3, la administración se pregunta si el sistema de costeo estará sobrecosteando las micas sencillas S3 (asignándoles demasiados costos) y subcosteando las micas complejas CL5 (asignándoles muy pocos costos).

La administración de Plastim tiene plena confianza en la precisión de los costos de materiales directos y de mano de obra directa de fabricación de las micas, debido a que pueden rastrearse en estos productos de manera económicamente factible. Sin embargo, no está tan segura de la precisión del sistema de costeo que mide los recursos indirectos que utiliza cada tipo de mica. La pregunta a responder es, ¿cómo se puede mejorar el sistema de asignar costos indirectos a las micas?

Perfeccionamiento de un sistema de costeo

Un sistema de costeo perfeccionado reduce el empleo de promedios globales para asignar el costo de recursos a objetos del costo (trabajos, productos, servicios) y ofrece mejores mediciones de los costos de recursos indirectos utilizados por diferentes objetos del costo —sin importar la diferencia con que los distintos objetos del costo utilizan recursos indirectos.

Muchas compañías —tales como John Deere, fabricante estadounidense de equipo agrícola; Kanthal, fabricante sueco de elementos de calefacción; Owens and Minor, distribuidor estadounidense de productos médicos; y The Cooperative Bank en el Reino Unido— han perfeccionado sus sistemas de costeo. ¿Qué ocasionó que compañías en tan diversas industrias que operan en diferentes partes del mundo lo hayan hecho? Existen cuatro razones principales.

- 1. Aumento en la diversidad de productos.** Los clientes exigen productos cada vez más personalizados y, para diferenciarse de los competidores, las compañías están fabricando y vendiendo mucho más productos que en el pasado. Kanthal, por ejemplo, produce más de 10,000 diferentes tipos de termostatos y cables para calefacción eléctrica. Los bancos están ofreciendo muchos tipos distintos de cuentas y servicios: cuentas especiales con libreta de

 Los contadores necesitan reevaluar el sistema de costeo cuando éste arroja cifras que no coinciden con lo esperado por los gerentes de operaciones y marketing de manera intuitiva, o cuando sus costos/precios parecen no estar a la par con los de los competidores.

2

Presentar tres directrices para perfeccionar un sistema de costeo

... clasificar más costos como costos directos, ampliar la cantidad de grupos de costos indirectos, e identificar las causantes del costo

ahorros, cajeros automáticos y tarjetas de crédito, pagos electrónicos, y servicios de inversión y seguros. Estos productos diferentes utilizan diferentes niveles de recursos necesarios para su producción debido a las diferencias en el volumen, los procesos y la complejidad. Los recursos que utilizan estos diferentes productos no pueden medirse con un sistema de costeo sencillo que asigne costos indirectos basados en, digamos, horas de mano de obra directa de fabricación. El uso de un sistema de costeo sencillo da como resultado que el costo de los productos sea impreciso y engañoso.

- 2. Aumento en los costos indirectos.** Los avances en la tecnología de productos y procesos han conducido a aumentos en los costos indirectos y a reducciones en los costos directos, particularmente en los costos de mano de obra directa de fabricación. Por ejemplo, la automatización de la planta —tal como la fabricación integrada por computadora (CMI, por sus siglas en inglés) y los sistemas flexibles de producción (FMS, por sus siglas en inglés)—, ha reducido de manera significativa los costos de mano de obra directa de fabricación de los productos. En la fábrica, de manera rápida y automática, las computadoras dan las instrucciones necesarias para preparar y operar el equipo. Las computadoras miden con precisión cientos de parámetros de producción y controlan directamente los procesos de fabricación para lograr una producción de alto nivel. El manejo de una tecnología más compleja y la fabricación de productos muy diversos requieren de comprometer una cantidad creciente de recursos para cumplir varias funciones de apoyo, tales como la programación de la producción y el diseño e ingeniería de productos y procesos. Puesto que la mano de obra directa de fabricación no es una causante del costo de estos costos, la asignación de costos indirectos con base en la mano de obra directa de fabricación con frecuencia no mide la manera en que los diferentes productos utilizan los recursos.
- 3. Avances en la tecnología de la información.** El perfeccionamiento de los sistemas de costeo requiere más recopilación de datos, más análisis y que el sistema de costeo sea más detallado. Las mejoras en la tecnología de la información y la procedente disminución en el costo de rastrear datos hacen que sea más efectivo, en cuanto a costos se refiere, perfeccionar los sistemas de costeo. Resulta más práctico crear sistemas que tengan múltiples grupos de costos indirectos para asignar costos a los productos.
- 4. Competencia en los mercados de productos.** A medida que los mercados se vuelven más competitivos, los gerentes han sentido la necesidad de obtener información de costos más precisa que les ayude a tomar decisiones estratégicas importantes, tales como la manera de fijar los precios a los productos y qué productos vender. Tomar las decisiones correctas en torno a la fijación de precios y a la mezcla de productos es crítico en mercados competitivos porque los competidores de inmediato se aprovechan de los errores de una compañía.

Este capítulo describe tres directrices para perfeccionar un sistema de costeo:

- 1. Rastreo de costos directos.** Clasificar la mayor parte de los costos totales como costos directos del objeto del costo tanto como sea económicamente factible. Esta directriz pretende reducir la cantidad de costos clasificados como indirectos.
- 2. Grupos de costos indirectos.** Aumentar los grupos de costos indirectos hasta que cada uno de estos grupos sea más homogéneo. En un *grupo de costos homogéneos*, todos los costos tienen la misma relación de causa y efecto (o beneficios recibidos) o una similar con la base de asignación del costo. Por ejemplo, un solo grupo de costos indirectos que contenga tanto costos indirectos de maquinado como costos indirectos de distribución y que se asigne a los productos bajo el concepto de horas-máquina no es homogéneo, ya que los costos de maquinado y de distribución no tienen la misma relación de causa y efecto con las horas máquina. El aumento de horas-máquina —la causa— tiene el efecto de aumentar los costos de maquinado pero no los costos de distribución. Ahora suponga que los costos de maquinado y los de distribución se subdividen en dos grupos independientes de costos indirectos, con el empleo de horas-máquina como la base de asignación del costo para el grupo de costos de maquinado y el número de embarques como la base de asignación del costo para el grupo de costos de distribución. Entonces cada grupo de costos indirectos ya sería homogéneo, lo cual significa que dentro de cada grupo de costos, todos los costos tienen la misma relación de causa y efecto con su respectiva base de asignación del costo.
- 3. Bases de asignación del costo.** Utilizar el criterio de causa y efecto, cuando sea posible, para identificar la base de asignación del costo (la causa) para cada grupo de costos indirectos (el efecto).

Sistemas de costeo basado en actividades

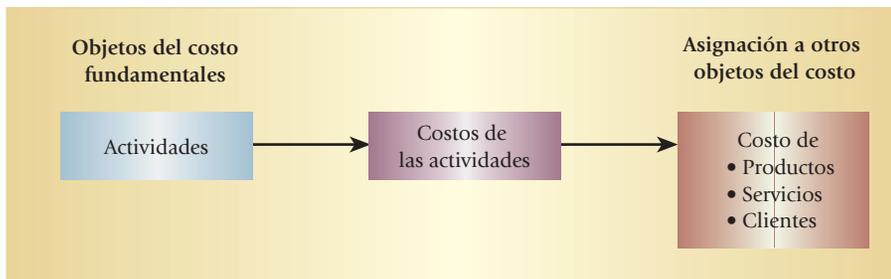
Una de las mejores herramientas para perfeccionar un sistema de costeo es un costeo basado en actividades. El **costeo basado en actividades (CBA)** perfecciona un sistema de costeo al identificar las actividades individuales como los objetos fundamentales del costo. Una **actividad** es un

3

Distinguir entre el sistema de costeo sencillo y el sistema de costeo basado en actividades

... a diferencia de los sistemas sencillos, los sistemas de CBA calculan los costos de las actividades individuales para costear productos

acontecimiento, tarea o unidad de trabajo que tiene un motivo específico; por ejemplo, el diseño de productos, la preparación de las máquinas, la operación de las máquinas, y la distribución de productos. Los sistemas de CBA calculan los costos de las actividades individuales y asignan costos a objetos del costo, tales como productos y servicios, con base en las actividades necesarias para producir cada producto o servicio:¹



Las actividades consumen recursos (por ejemplo, a los trabajadores se les paga por empacar y embarcar los productos terminados a los clientes). Después, a los productos que consumen las actividades (empacado y embarque) se les asigna el costo de esas actividades.

El sistema de Plastim del costeo basado en actividades

Después de revisar su sistema de costeo sencillo y lo que cuesta un posible mal costeo de productos, Plastim decide implementar un sistema de CBA. Los costos directos pueden rastrearse en los productos con facilidad, por lo que el sistema de CBA se enfoca en perfeccionar la asignación de costos indirectos a los departamentos, procesos, productos y otros objetos del costo. El sistema de CBA de Plastim identifica varias actividades que ayudan a explicar por qué Plastim incurre en los costos que en la actualidad clasifica como indirectos. Para identificar estas actividades, Plastim organiza un equipo que comprende gerentes de diseño, fabricación, distribución, contabilidad y administración.

Definir actividades no es cosa sencilla. El equipo evalúa cientos de tareas que se llevan a cabo en Plastim antes de elegir las actividades que forman la base de su sistema de CBA. Por ejemplo, decide si el mantenimiento de las máquinas de moldear, las operaciones de esas máquinas, el control de los procesos, y la inspección de productos, deberían considerarse cada una como una actividad por separado o combinarse en una sola actividad. Un sistema de costeo basado en actividades con muchas actividades se convierte en un sistema complejo y difícil de manejar. Un sistema de costeo basado en actividades con muy pocas actividades puede no ser lo suficientemente completo como para medir las relaciones de causa y efecto entre las causantes del costo y diversos costos indirectos. Al elegir las actividades, el equipo de Plastim identifica las que representan una fracción considerable de los costos indirectos y combina otras que han tenido la misma base de asignación del costo en una sola actividad. Por ejemplo, el equipo decide combinar el mantenimiento de máquinas de moldear, las operaciones de estas máquinas, el control de procesos, y la inspección de productos, en una sola actividad —operaciones de las máquinas de moldear— porque estas actividades tienen la misma causante del costo: horas-máquina de moldear.

El equipo identifica las siguientes siete actividades al desarrollar un diagrama de flujo de todos los pasos y procesos necesarios para diseñar, fabricar y distribuir micas S3 y CL5.

- a. Diseñar productos y procesos
- b. Montar las máquinas de moldear para asegurarse de que los moldes están colocados apropiadamente en su lugar y que las partes queden alineadas adecuadamente antes de iniciar la fabricación
- c. Operar máquinas de moldear para fabricar las micas
- d. Limpiar y dar mantenimiento a los moldes después de fabricar las micas
- e. Preparar lotes de micas terminadas para embarque
- f. Distribuir las micas a los clientes
- g. Administrar y gestionar todos los procesos en Plastim

La descripción de estas actividades forma la base del sistema de costeo basado en actividades en ocasiones se le llama *lista de actividades* o *diccionario de actividades*. A medida que describamos los sistemas de CBA, tenga en mente las tres directrices para perfeccionar un sistema de costeo descritas en la página 144.

¹Si desea más detalles sobre los sistemas de CBA, consulte R. Cooper y R. S. Kaplan, *The Design of Cost Management Systems* (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1999), y G. Cokins, *Activity-Based Cost Management: An Executive's Guide* (Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2001).

- 1. Rastreo de costos directos.** Los sistemas de CBA pretenden reclasificar algunos costos indirectos como costos directos al evaluar si algunos de los costos clasificados comúnmente como indirectos pueden rastrearse en los objetos del costo o en los productos. En el ejemplo de Plastim, los costos de las actividades de limpieza y mantenimiento consisten en salarios y sueldos pagados a los trabajadores responsables de limpiar los moldes. Estos costos pueden rastrearse directamente hasta el molde específico utilizado para producir las micas. El rastreo directo de los costos mejora la precisión de los mismos y resulta más sencillo porque, a diferencia de los costos indirectos, no tienen que identificarse los grupos de costos ni las bases de asignación del costo.
- 2. Grupos de costos indirectos.** Los sistemas de CBA crean grupos de costos indirectos más pequeños vinculados a las diferentes actividades. Plastim subdivide su único grupo de costos indirectos en un grupo de costos por actividades directas y seis grupos de costos relacionados con actividades indirectas, en donde cada grupo corresponde a una de las siete actividades descritas con anterioridad.

El único grupo de costos indirectos original no es homogéneo. ¿Por qué? Porque los costos de algunas actividades (por ejemplo, el diseño de productos y procesos, la preparación de máquinas y la distribución de micas) que se pueden agrupar en un solo grupo de costos tienen una relación poco sólida de causa y efecto con horas de mano de obra directa de fabricación —por ejemplo, los cambios en las horas de mano de obra directa de fabricación no tienen efecto alguno sobre los costos de diseñar productos y procesos—. Como consecuencia, la medición de las horas de mano de obra directa de fabricación que utilizan las micas S3 y CL5 no representa los costos de los recursos indirectos que requieren estas dos diferentes micas.

Cada uno de los nuevos grupos de costos relacionados con la actividad es homogéneo. ¿Por qué? Porque cada grupo de costos relacionado con la actividad incluye sólo los costos relacionados con esa actividad (por ejemplo, el grupo de costos de distribución sólo incluye costos en los que se incurrió para efectos de la distribución). Entre estos costos de distribución se encuentran los sueldos de los conductores de camiones y los costos de transportar pies cúbicos de paquetes.

- 3. Bases de asignación del costo.** Para cada grupo de costos relacionados con la actividad, una medición de la actividad realizada sirve como base de asignación del costo. Por ejemplo, Plastim identifica las horas de preparación de las máquinas, medir la actividad de preparación (en vez de las horas de mano de obra directa de fabricación), como la base de asignación del costo para costos de preparación de máquinas; e identifica los pies cúbicos de paquetes transportados, medir la actividad de distribución, como la base de asignación del costo para los costos de distribución.

La lógica de los sistemas de CBA es que grupos de costos por actividades estructurados con mayor precisión mediante bases de asignación del costo específicas, que son causantes del costo para el grupo de costos, conducen a un costeo de actividades más preciso. Asignar costos a los productos al medir las bases de asignación del costo de diferentes actividades utilizadas en los diferentes productos conduce a costos más precisos de los productos. Ilustramos esta lógica al enfocarnos en la actividad de preparación de máquinas en Plastim.

Preparar las máquinas de moldear con frecuencia implica puestas a prueba, puestas a punto y ajustes. Las preparaciones no adecuadas causan problemas de calidad tales como rayones en la superficie de las micas. Los recursos necesarios para cada preparación dependen de la complejidad de la operación de fabricación. Las micas complejas requieren de más recursos de preparación por cada preparación que las micas sencillas. Además, las micas complejas pueden producirse sólo en pequeños lotes porque sus moldes necesitan limpiarse con mayor frecuencia que los moldes de las micas sencillas. En comparación con las micas sencillas, las complejas no sólo utilizan más recursos por preparación, sino que también necesitan preparaciones más frecuentes.

Los datos de preparación para las micas S3 y CL5 son:

		Micas sencillas S3	Micas complejas CL5	Total
1	Cantidad de micas producidas	60,000	15,000	
2	Número de micas producidas por lote	240	50	
3 = (1) ÷ (2)	Número de lotes	250	300	
4	Tiempo de preparación por lote	2 horas	5 horas	
5 = (3) × (4)	Horas de preparación totales	500 horas	1,500 horas	2,000 horas

De los \$2,385,000 considerados en el grupo de costos indirectos totales, Plastim identifica los costos totales de preparación (que consisten sobre todo en costos asignados de los ingenieros de procesos, ingenieros de calidad, supervisores y equipo de preparación) en \$300,000. La tabla siguiente ilustra el efecto de utilizar horas de mano de obra directa de fabricación —la base de asignación del costo para todos los costos indirectos en el sistema de costeo previo al de CBA en Plastim— contra horas de preparación (la base de asignación del costo para costos de prepa-

ración en el sistema de CBA) para asignar los costos de preparación a las micas sencillas y complejas. De la tasa total de \$60 por hora de mano de obra directa de fabricación (pág. 142), los costos de preparación por hora de mano de obra directa de fabricación ascienden a \$7.54717 (\$300,000 ÷ 39,750 horas de mano de obra directa de fabricación). Los costos de preparación por hora son iguales a \$150 (\$300,000 ÷ 2,000 horas de preparación totales).

	Micas sencillas S3	Micas complejas CL5	Total
Costo de preparación asignado mediante horas de mano de obra directa de fabricación: \$7.54717 × 30,000; \$7.54717 × 9,750	\$226,415	\$ 73,585	\$300,000
Costo de preparación asignado mediante horas de preparación: \$150 × 500; \$150 × 1,500	\$ 75,000	\$225,000	\$300,000

¿Qué base de asignación debería utilizar Plastim? Respuesta: Horas de preparación, porque de acuerdo con las directrices 2 y 3, existe una sólida relación causa y efecto entre las horas de preparación y los costos indirectos relacionados con la preparación, pero casi no existe ninguna relación entre las horas de mano de obra directa de fabricación y los costos indirectos relacionados con la preparación. Los costos de preparación dependen del número de lotes y de la complejidad de las preparaciones, razón por la cual las horas de preparación impulsan los costos de preparación. De igual forma, las micas CL5 utilizan más horas de preparación que las S3 porque requieren de un mayor número de preparaciones y cada preparación es más compleja. Cuando en vez de horas de preparación se utilizan horas de mano de obra directa de fabricación para asignar los costos de preparación, las micas sencillas S3 se sobrecostean. ¿Por qué? Porque estas micas utilizan una mayor proporción de horas de mano de obra directa de fabricación ($30,000 \div 39,750 = 75.47\%$) en comparación con la proporción de horas de preparación ($500 \div 2,000 = 25\%$).

Observe que las horas de preparación están relacionadas con los lotes (o grupos) de micas fabricadas, no con las micas individuales. El costeo basado en actividades considera los diferentes niveles de actividades —por ejemplo, unidades individuales de producción contra lotes de producción— cuando se identifican las relaciones de causa y efecto. Tal como lo ilustra nuestro análisis acerca de la preparación de las máquinas, limitar las causantes del costo y las bases de asignación del costo a sólo unidades de producción (tales como las horas de mano de obra directa de fabricación) con frecuencia debilitará las relaciones de causa y efecto entre la base de asignación del costo y los costos considerados en un grupo de costos. Cuando el costo considerado en un grupo de costos se relaciona con lotes de producción (tales como costos de preparación), la base de asignación del costo también debe relacionarse con lotes de producción (por ejemplo, las horas de preparación).

Jerarquías del costo

Una **jerarquía del costo** categoriza los costos indirectos en diferentes grupos de costos con base en los distintos tipos de causantes del costo, o bases de asignación del costo, o diferentes grados de dificultad en la determinación de las relaciones de causa y efecto (o beneficios recibidos). Los sistemas de CBA utilizan, por lo general, una jerarquía de costos con cuatro niveles —costos de nivel unitario de producción, costos al nivel de lote, costos de soporte al producto, y costos de soporte a las instalaciones— para identificar las bases de asignación del costo que son, en lo posible, causantes del costo en los grupos de costos por actividades.

Los **costos de nivel unitario de producción** son los costos de las actividades realizadas en cada unidad individual de un producto o servicio. Los costos de operación de la máquina de moldear (tales como los costos de electricidad, depreciación de la máquina, y reparación) relacionados con la actividad de operar las máquinas de moldear automatizadas son costos de nivel unitario de producción. Se les llama así porque, al paso del tiempo, el costo de esta actividad aumenta con las unidades adicionales de producción (u horas-máquina utilizadas).

Suponga que en nuestro ejemplo de Plastim, cada mica S3 requiere de 0.15 horas-máquina. Entonces, las micas S3 requieren de un total de 9,000 horas-máquina de moldear (0.15 horas de máquina de moldear por mica × 60,000 micas). De manera similar, suponga que cada mica CL5 requiere de 0.25 horas-máquina de moldear. Entonces, las micas CL5 requieren de 3,750 horas de máquina de moldear (0.25 horas de máquina de moldear por mica × 15,000 micas). Los costos *totales* de operación de la máquina de moldear asignados a las micas S3 y CL5 dependen de la cantidad producida de cada tipo de mica, independientemente del número de lotes de fabricación de micas. El sistema de CBA de Plastim utiliza horas-máquina —una base de asignación del costo de nivel unitario de producción— para asignar costos de operación de la máquina de moldear a los productos.

Los **costos al nivel de lote** son los costos de las actividades relacionados con un grupo de unidades de productos o servicios en vez de con cada unidad individual de producto o servicio. En el ejemplo de Plastim, los costos de preparación son costos al nivel de lote. Ello se debe a que, al paso del tiempo, el costo de esta actividad de preparación aumenta con las horas de preparación ne-

4

Describir una jerarquía de costos de cuatro partes

... una jerarquía de costos de cuatro partes se utiliza para categorizar los costos basados en diferentes tipos de causantes del costo; por ejemplo, costos que varían con cada unidad de un producto contra costos que varían con cada lote de productos.

cesarias para producir lotes de micas. Tal como se describió en la tabla de la página 146, las micas S3 requieren de 500 horas de preparación (2 horas de preparación por lote \times 250 lotes). Las micas CL5 requieren de 1,500 horas de preparación (5 horas de preparación por lote \times 300 lotes). Los costos totales de preparación asignados a las micas S3 y CL5 dependen de las horas de preparación requeridas por cada tipo de mica, no del número de unidades de las micas S3 y CL5 producidas. (Los costos de preparación al ser costos al nivel de lote no pueden evitarse al producir una unidad menos de micas S3 o CL5). El sistema de CBA de Plastim utiliza horas de preparación —una base de asignación del costo al nivel de lote— para asignar costos de preparación a los productos.

En las compañías que compran muchos tipos diferentes de materiales directos (Plastim compra sobre todo plástico en pequeñas bolitas), los costos de abastecimiento pueden ser considerables. Los costos de abastecimiento incluyen el costo de hacer órdenes de compra, recibir materiales y pagar a proveedores. Éstos son costos al nivel de lote porque están relacionados con el número de órdenes de compra hechas y no con la cantidad o el valor de los materiales comprados. Otros ejemplos de costos al nivel de lote son los costos de manejo de materiales y los de inspección de calidad que se relacionan con lotes de los productos elaborados.

Los **costos de soporte al producto** (o **costos de soporte al servicio**) son los costos de las actividades emprendidas para apoyar los productos o servicios individuales, cualquiera que sea el número de unidades o lotes en los que se producen las unidades. En el ejemplo de Plastim, los costos de diseño son costos de soporte al producto. Al paso del tiempo, los costos de diseño dependen en gran medida del tiempo invertido por los diseñadores en el diseño y en la modificación del producto, del molde, y del proceso. Estos costos de diseño son una función de la complejidad del molde, medida por la cantidad de piezas que haya en el molde multiplicadas por el área (en pies cuadrados) en la cual debe fluir el plástico fundido (12 piezas \times 2.5 pies cuadrados, o 30 piezas-pies cuadrados para las micas S3, y 14 piezas \times 5 pies cuadrados, o 70 piezas-pies cuadrados para las micas CL5). En el 2006, los costos de diseño totales asignados a las micas S3 y CL5 dependen de la complejidad del molde, cualquiera que sea la cantidad de unidades o lotes de producción. Los costos de diseño no pueden evitarse al producir menos unidades o menos lotes. El sistema de CBA de Plastim utiliza piezas-pies cuadrados —una base de asignación del costo de soporte al producto— para asignar costos de diseño a los productos. Otros ejemplos de costos de soporte al producto son la investigación de productos y los costos de desarrollo, costos de realizar cambios de ingeniería, y costos de marketing para lanzar nuevos productos.

Los **costos de soporte a las instalaciones** son los costos de las actividades que no pueden rastrearse en productos o servicios individuales pero que apoyan a toda la organización. En el ejemplo de Plastim, los costos generales de administración (incluyendo la remuneración de la alta gerencia, el alquiler y la seguridad del edificio) son costos de soporte a las instalaciones. Por lo general, resulta difícil encontrar una buena relación de causa y efecto entre estos costos y la base de asignación del costo. Esta falta de una relación de causa y efecto ocasiona que algunas compañías no asignen estos costos a los productos sino que los deduzcan por separado de la utilidad operativa. Otras compañías, tales como Plastim, asignan a los productos costos de soporte a las instalaciones sobre alguna base —por ejemplo, horas de mano de obra directa de fabricación— porque la administración considera que todos los costos deben asignarse a los productos. Asignar todos los costos a los productos o servicios llega a ser importante cuando la administración desea establecer precios de venta sobre la base de un importe de costo que incluya todos los costos.

 Una de las razones principales por las que con frecuencia se subcostean los productos de bajo volumen es que los *costos al nivel de lote* y los *costos de soporte al producto* de los productos de bajo volumen deberían distribuirse entre las relativamente pocas unidades de productos de bajo volumen en vez de hacerlo entre todos los productos que utilizan *bases de asignación del costo de nivel unitario de producción*.

Puesta en marcha del costeo basado en actividades en Plastim

Ahora que ya conoce los conceptos básicos del CBA, los utilizaremos para perfeccionar el sistema de costeo sencillo de Plastim. Una vez más seguimos el enfoque de siete pasos para el costeo y las tres directrices para perfeccionar los sistemas de costeo (las directrices son aumentar el rastreo de costos directos, crear grupos homogéneos de costos indirectos, e identificar bases de asignación del costo que tengan relaciones de causa y efecto con costos considerados en el grupo de costos). El cuadro 5-3 muestra un panorama general del sistema de CBA de Plastim. Utilice este cuadro como guía conforme estudia los siguientes pasos.

Paso 1: Identificar los objetos del costo elegidos. Los objetos del costo son las micas S3 y CL5. La meta de Plastim consiste en calcular, primero, los costos totales, y luego, los costos por unidad de diseñar, fabricar y distribuir estas micas.

Paso 2: Identificar los costos directos de los productos. Plastim identifica los siguientes costos directos de las micas: costos de los materiales directos, costos de la mano de obra directa de fabricación, y costos de limpieza y mantenimiento del molde. Observe que en el sistema de costeo que había estado utilizando, Plastim clasificaba los costos de limpieza y mantenimiento del molde como costos indirectos y los asignaba a los productos que utilizaban horas de mano de obra directa de fabricación. No obstante, si se sigue la directriz 1 para perfeccionar un sistema de costeo, los costos de limpieza y mantenimiento del molde, que consisten en los salarios de los trabajadores por lim-

5

Costear productos o servicios mediante el costeo basado en actividades

... utilice tasas de costos para diferentes actividades a fin de calcular los costos indirectos de un producto

piar los moldes después de que se produce cada lote de micas, pueden rastreadse directamente como un costo al nivel de lote porque cada tipo de micas sólo puede producirse a partir de un molde específico. Las micas complejas incurren en más costos de limpieza y mantenimiento del molde que las micas sencillas porque Plastim produce más lotes de micas complejas que de sencillas, y porque los moldes de las micas complejas son más difíciles de limpiar. Las horas de mano de obra directa de fabricación no son una buena causante del costo de la demanda que las micas sencillas y complejas provocan en los recursos de limpieza y mantenimiento de moldes.

Los costos directos de Plastim son:

Descripción	Categoría de jerarquía del costo	60,000		15,000		Total (5) = (1) + (3)
		Micas sencillas (S3)		Micas complejas (CL5)		
		Total (1)	por Unidad (2) = (1) ÷ 60,000	Total (3)	por Unidad (4) = (3) ÷ 15,000	
Materiales directos	Nivel unitario de producción	\$1,125,000	\$18.75	\$ 675,000	\$45.00	\$1,800,000
Mano de obra directa de fabricación	Nivel unitario de producción	600,000	10.00	195,000	13.00	795,000
Limpieza y mantenimiento de moldes	Nivel de lote	120,000	2.00	150,000	10.00	270,000
Costos directos totales		\$1,845,000	\$30.75	\$1,020,000	\$68.00	\$2,865,000

Todos los demás costos se clasifican como indirectos.

Paso 3: Seleccionar las bases de asignación del costo para asignar los costos indirectos a los productos. De acuerdo con las directrices 2 y 3 para perfeccionar un sistema de costo, Plastim identifica seis actividades —diseño, preparación de las máquinas de moldear, operación de las máquinas de moldear, preparación de los lotes para embarque, distribución de las micas, y administración y manejo del proceso— para asignar los costos indirectos a los productos. El cuadro 5-4, columnas 2 y 4, muestra la categoría de jerarquía del costo, la base de asignación del costo, y la cantidad de la base de asignación del costo para cada actividad descrita en la columna 1.

La identificación de las bases de asignación del costo define la cantidad de grupos de actividades en los cuales deben agruparse los costos en un sistema de CBA. Por ejemplo, en vez de definir las actividades de diseño del diseño de productos, del diseño de procesos, y de la elaboración de prototipos como actividades por separado, Plastim define estas tres actividades juntas como una actividad de diseño combinada y forma un grupo homogéneo de costos de diseño. ¿Por qué? Porque la complejidad del molde es una causante del costo apropiada para los costos en que se incurrió en cada actividad de diseño por separado.

Una segunda consideración para elegir una base de asignación del costo es la disponibilidad de datos y medidas confiables. Considere el problema de determinar una base de asignación del costo para la actividad de diseño. La causante del costo de diseño, que es un costo de soporte al producto, es la complejidad del molde; moldes más complejos requieren de más tiempo para su diseño. En su sistema de CBA, Plastim mide la complejidad en términos de la cantidad de piezas que conforman el molde y el área superficial del mismo (piezas-pies cuadrados). Si estos datos son difíciles de obtener o medir, Plastim puede verse obligada a utilizar alguna otra medición de complejidad, tal como la cantidad de material que fluye por todo el molde. Un problema potencial que conlleva esta medición de complejidad es que la cantidad de material que fluye pudiera no representar de manera adecuada la complejidad de la actividad de diseño.

Paso 4: Identificar los costos indirectos relacionados con cada base de asignación del costo. En este paso, los gastos indirectos en que incurrió Plastim se asignan a las actividades (vea cuadro 5-4, columna 3) en la medida de lo posible, con base en una relación de causa y efecto entre la base de asignación del costo para una actividad y los costos de tal actividad. Por ejemplo, todos los costos que tienen una relación de causa y efecto con los pies cúbicos de paquetes transportados se asignan al grupo de costos de distribución. Desde luego, la solidez de la relación de causa y efecto entre la base de asignación del costo y el costo respectivo de la actividad varía entre los grupos de costos. Por ejemplo, la relación de causa y efecto entre las horas de mano de obra directa de fabricación y los costos de la actividad de administración no es tan sólida como la que existe entre las horas de preparación y los costos de la actividad de preparación.

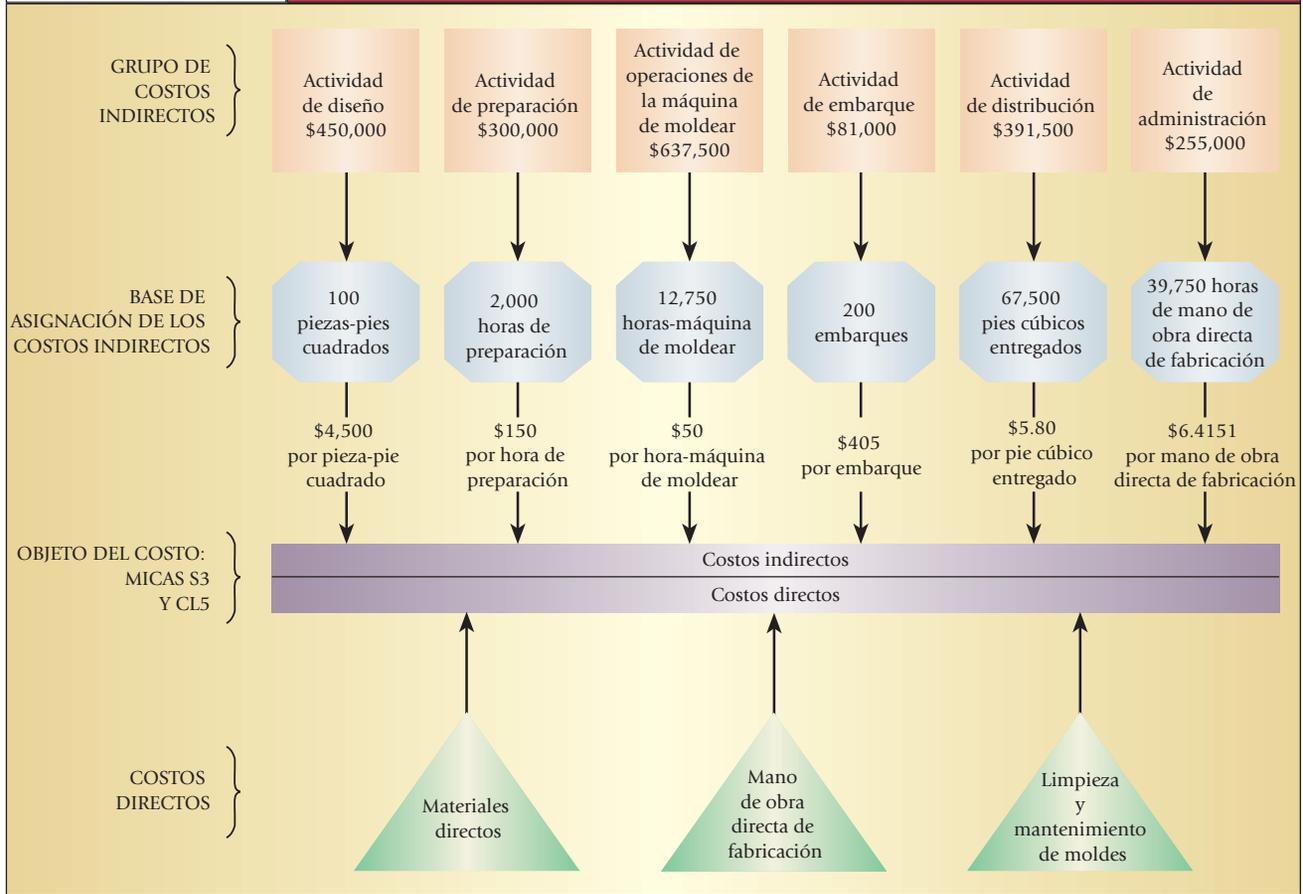
Algunos costos pueden identificarse de manera directa con una actividad en particular. Por ejemplo, el costo de los materiales utilizados cuando se diseñan los pro-

 Identificar actividades y causantes del costo no es fácil, pero si necesario. El personal de operaciones es el que entiende mejor los procesos de producción de la compañía. En el CBA, los contadores con frecuencia entrevistan al personal de operaciones para que les ayuden a identificar las actividades y las bases de asignación del costo que se relacionan con éstas

 Las compañías que han puesto en práctica con éxito el CBA, por lo general, limitan la cantidad de actividades de cinco a diez por departamento, al menos en la puesta en práctica inicial. Es posible añadir más actividades si se justifica la complejidad adicional que acarrea esto. Identificar demasiadas actividades en un inicio puede saturar a la compañía con un exceso de detalles, lo cual ocasionaría que fracasara la puesta en práctica del CBA

CUADRO 5-3

Panorama general del sistema de costeo basado en actividades de Plastim



CUADRO 5-4

Tasas de costeo basado en actividades para los grupos de costos indirectos

	A	B	C (Paso 4)	D (Paso 3)	E	F (Paso 5)	G	H
	Actividad (1)	Categoría de jerarquía del costo (2)	Costos indirectos totales (3)	Cantidad de la base de asignación del costo (4)	Tasa de asignación del costo por actividad (5) = (3) / (4)	Relación de causa y efecto entre la base de asignación y el costo por actividad (6)		
1	Diseño	Soporte al producto	\$450,000	100 piezas-pies cuadrados	\$4,500 por pieza-pie cuadrado	Los costos indirectos del departamento de diseño aumentan con moldes más complejos (más piezas, mayor área superficial).		
4	Preparación de máquinas de moldear	Nivel de lote	\$300,000	2,000 horas de preparación	\$150 por hora de preparación	Los costos indirectos de preparación aumentan con las horas de preparación.		
5	Operaciones de máquina de moldear	Nivel unitario de producción	\$637,500	12,750 horas-máquina de moldear	\$50 por hora-máquina de moldear	Los costos indirectos de operar la máquina de moldear aumentan con las horas-máquina de moldear.		
6	Embarques	Nivel de lote	\$81,000	200 embarques	\$40.50 por embarques	Los costos de embarque en que se incurre para preparar los lotes a embarcar aumentan con el número de embarques.		
7	Distribución	Nivel unitario de producción	\$391,500	67,500 pies cúbicos entregados	\$5.80 por pie cúbico entregado	Los costos de distribución aumentan con los pies cúbicos de los paquetes entregados.		
8	Administración	Soporte a las instalaciones	\$255,000	39,750 horas de mano de obra directa de fabricación	\$6.4151 por hora de mano de obra directa de fabricación	La demanda de recursos para administración aumenta con las horas de mano de obra directa de fabricación.		

CUADRO 5-5

Costo de productos en Plastim con el sistema de costeo basado en actividades

1	A	B		C		D		E		F		G
		60,000		15,000		Micas sencillas (\$3)		Micas complejas (CL5)		Total		
2		Total	por unidad	Total	por unidad						(5) = (1) + (3)	
3		(1)	(2) = (1) ÷ 60,000	(3)	(4) = (3) × 15,000							
4	Descripción del costo											
5	Costos directos											
6	Materiales directos	\$1,125,000	\$ 18.75	\$675,000	\$ 45.00					\$1,800,000		
7	Mano de obra directa de fabricación	600,000	10.00	195,000	13.00					795,000		
8	Costos directos de limpieza y mantenimiento de moldes	120,000	2.00	150,000	10.00					270,000		
9	Costos directos totales (Paso 2)	1,845,000	30.75	1,020,000	68.00					2,865,000		
10	Costos indirectos de actividades											
11	Diseño											
12	S3: 30 piezas-pies cuadrados x \$4,500	135,000	2.25							} 450,000		
13	CL5: 70 piezas-pies cuadrados x \$4,500			315,000	21.00							
14	Preparación de máquinas de moldear											
15	S3: 300 horas de preparación x \$1.50	75,000	1.25							} 300,000		
16	CL5: 1,500 horas de preparación x \$1.50			225,000	15.00							
17	Operaciones de la máquina de moldear											
18	S3: 9,000 horas-máquina de moldear x \$50	450,000	7.50							} 637,500		
19	CL5: 3,750 horas-máquina de moldear x \$50			187,500	12.50							
20	Embarque											
21	S3: 100 embarques x \$405	40,500	0.67							} 81,000		
22	CL5: 100 embarques x \$405			40,500	2.70							
23	Distribución											
24	S3: 45,000 pies cúbicos entregados x \$5.80	261,000	4.35							} 391,500		
25	CL5: 22,500 pies cúbicos entregados x \$5.80			130,500	8.70							
26	Administración											
27	S3: 30,000 horas de mano de obra directa de fabricación x \$6.4151	192,453	3.21							} 255,000		
28	CL5: 9,750 horas de mano de obra directa de fabricación x \$6.4151			62,547	4.17							
29	Costos indirectos totales asignados (Paso 6)	1,153,953	19.23	961,047	64.07					2,115,000		
30	Costos totales (Paso 7)	\$2,998,953	\$ 49.98	\$1,981,047	\$ 132.07					\$4,980,000		
31												

ductos, los salarios pagados a los ingenieros de diseño, y la depreciación del equipo utilizado en el departamento de diseño se identifican directamente con la actividad de diseño. Es necesario que se asignen otros costos a las actividades. Por ejemplo, con base en entrevistas o registros de tiempo, los ingenieros de fabricación y los supervisores estiman el tiempo invertido en el diseño, en la preparación de las máquinas de moldear, y en la operación de estas máquinas. El tiempo invertido en estas actividades sirve como base para asignar los costos de los sueldos de cada ingeniero de fabricación y cada supervisor a varias actividades. Para ilustrar estos cálculos, tomemos el ejemplo de Gabriel Jackson, ingeniero de fabricación en Plastim. La tabla siguiente registra el tiempo que Jackson invirtió en las diferentes actividades en el 2006 y convierte el tiempo invertido en costos en unidades monetarias con base en el salario de Jackson.

Actividad	Horas (1)	Tasa por hora (2)	Importe (3)
Diseño de productos y procesos	700	\$25	\$17,500
Preparación de máquinas de moldear	400	25	10,000
Operación de máquinas de moldear	900	25	22,500
Total	2,000		\$50,000

Otros costos se asignan de manera similar al grupo de costos por actividades mediante bases de asignación que describen mejor los costos en que se incurrió para apoyar las diferentes actividades. Por ejemplo, los costos de alquiler asignados con base en el área de pies cuadrados utilizada para efectuar diferentes actividades.

La cuestión aquí es que no todos los costos encajan a la perfección en las diversas categorías de actividades. Con frecuencia, es posible que los costos deban asignarse primero a actividades antes que los costos de las actividades puedan asignarse a los productos.

Paso 5: Calcular la tasa por unidad de cada base de asignación del costo utilizada para asignar los costos indirectos a los productos. El cuadro 5-4, columna 5, muestra el cálculo de las tasas del costo de las actividades mediante la cantidad de la base de asignación del costo seleccionada en el paso 3 y los costos indirectos de cada actividad calculada en el paso 4.

Los cálculos del costeo basado en actividades de este capítulo se han realizado en Excel y muestran cómo la tecnología puede ayudar en la puesta en práctica del CBA. La base de datos básica es el cuadro 5-4, en donde se calculan las tasas del costo por actividad para los grupos de costos indirectos homogéneos. La hoja de cálculo en Excel para el cuadro 5-5 se fundamenta en la base de datos del cuadro 5-4 para calcular los costos de los productos. Las compañías utilizan el software de CBA que tiene el mismo tipo de arquitectura que vincula recursos, actividades y objetos del costo.

Paso 6: Calcular los costos indirectos asignados a los productos. El cuadro 5-5 muestra los costos indirectos totales de \$1,153,953 asignados a las micas sencillas y de \$961,047 asignados a las micas complejas. Para calcular los costos indirectos totales de cada mica, la cantidad total de la base de asignación del costo utilizada para cada actividad por cada tipo de mica (utilizando datos proporcionados por el personal de operaciones de Plastim) se multiplica por la tasa de asignación del costo calculada en el paso 5 (vea cuadro 5-4, columna 5). Por ejemplo, de las 2,000 horas totales que se lleva la actividad de preparación (cuadro 5-4, columna 4), las micas S3 utilizan 500 horas y las micas CL5 utilizan 1,500. Por lo tanto, los costos totales de la actividad de preparación asignados a las micas S3 son de \$75,000 (500 horas de preparación \times \$150 por hora de preparación), y los asignados a las micas CL5 ascienden a \$225,000 (1,500 horas de preparación \times \$150 por hora de preparación). Los costos de preparación por unidad pueden calcularse entonces como de \$1.25 ($\$75,000 \div 60,000$ unidades) para las micas S3, y de \$15 ($\$225,000 \div 15,000$ unidades) para las micas CL5.

Paso 7: Calcular el costo total de los productos al añadir todos los costos directos e indirectos asignados a los productos. El cuadro 5-5 presenta los costos de los productos para las micas sencillas y complejas. Los costos directos se calculan en el paso 2, y los indirectos en el paso 6. El panorama general del sistema de CBA ilustrado en el cuadro 5-3 muestra tres categorías de costos directos y seis categorías de costos indirectos. El costo de cada tipo de mica en el cuadro 5-5 tiene nueve líneas de partidas, tres para los costos directos y seis para los indirectos. Las diferencias entre los costos de los productos S3 y CL5 calculados bajo el sistema CBA en el cuadro 5-5 destacan cómo cada uno de estos productos utiliza diferentes importes de costos directos e indirectos en cada área de actividad.

Enfatizamos dos características del sistema de CBA. En primer lugar, los sistemas de CBA se enfocan en el largo plazo y, por ende, identifican todos los costos utilizados por los productos, independientemente de que sean variables o fijos a corto plazo. Tal como vimos en el capítulo 3, si los gerentes de Plastim estuvieran interesados en las decisiones a corto plazo, necesitarían concentrarse sólo en los costos variables de las actividades utilizadas por los productos y no en todos los costos. En segundo lugar, el sistema de CBA reconoce la jerarquía del costo para calcular los costos totales asignados a los productos. Los costos por unidad pueden calcularse después con facilidad al dividir los costos totales asignados a cada producto entre el número de unidades de cada producto.

Comparación de diversos sistemas de costeo

El cuadro 5-6 compara el sistema de costeo sencillo que utiliza un solo grupo de costos indirectos (cuadro 5-1 y cuadro 5-2), y había estado empleando Plastim, con el sistema de CBA (cuadro 5-3 y cuadro 5-5) que lo reemplaza. En el cuadro 5-6 enfatizamos tres puntos, los cuales concuerdan con las directrices para perfeccionar un sistema de costeo: (1) los sistemas de CBA rastrean más costos como costos directos; (2) los sistemas de CBA crean grupos de costos homogéneos vinculados a diferentes actividades, y (3) para cada grupo de costos por actividad, los sistemas de CBA buscan una base de asignación del costo que tenga relación de causa y efecto con los costos considerados en el grupo de costos.

Los grupos de costos homogéneos y la elección de las bases de asignación del costo, junto con la jerarquía de costos, dan a los gerentes de Plastim mayor confianza en la actividad y en las cantidades del costo de los productos a partir del sistema de CBA. La parte inferior del cuadro 5-6 muestra que asignar costos a las micas utilizando sólo una base de asignación de nivel unitario de producción —horas de mano de obra directa de fabricación, como en el sistema de un único grupo de costos indirectos previo al CBA— sobrecostea las micas sencillas S3 en \$8.77 por unidad, y subcostea las micas complejas CL5 en \$35.07 por unidad. Las micas CL5 utilizan una cantidad desproporcionadamente mayor de los costos de nivel unitario de producción, costos al nivel de lote, y costos de soporte al producto, que se representan mediante la base de asignación del costo de mano de obra directa de fabricación. Las micas S3 utilizan una cantidad desproporcionadamente menor de estos costos.

El beneficio de un sistema de CBA es que ofrece información para tomar mejores decisiones. Sin embargo, los beneficios del CBA deben sopesarse contra los costos de sus mediciones y su puesta en práctica. En una sección posterior describiremos con mayor detalle estos costos, cuando analicemos la implementación de los sistemas de CBA.

Uso de sistemas de CBA para mejorar la administración del costo y la rentabilidad

Hasta ahora, en este capítulo se ha puesto énfasis en el papel de los sistemas de CBA para obtener mejores costos de producción. La administración basada en actividades (ABA) es un método

6

Explicar cómo se utilizan los sistemas del costeo basado en actividades en la administración basada en actividades

... tal como en las decisiones de fijación de precios, decisiones de mezcla de productos, y en la reducción de costos

CUADRO 5-6
Comparación de diversos sistemas de costeo

Sistema de costeo sencillo con un solo grupo de costos indirectos (1)		Sistema de CBA (2)	Diferencia (3) = (2) – (1)
Categorías de costos directos	2	3	+1
	Materiales directos	Materiales directos	
	Mano de obra directa de fabricación	Mano de obra directa de fabricación	
		Mano de obra directa de limpieza y mantenimiento de la máquina de moldear	
Costos directos totales	\$2,595,000	\$2,865,000	\$270,000
Grupos de costos indirectos	1	6	5
	Grupo único de costos indirectos asignados mediante horas de mano de obra directa de fabricación	Diseño (piezas-pies cuadrados) ¹	
		Preparación (horas de preparación)	
		Operación de la máquina de moldear (horas de la máquina de moldear)	
		Embarque (número de embarques)	
		Distribución (pies cúbicos entregados)	
		Administración (horas de mano de obra directa de fabricación)	
Costos indirectos totales	\$2,385,000	\$2,115,000	(\$270,000)
Costos totales asignados a las micas sencillas (S3)	\$3,525,000	\$2,998,953	(\$526,047)
Costo por unidad de las micas sencillas (S3)	\$58.75	\$49.98	(\$8.77)
Costos totales asignados a las micas complejas (CL5)	\$1,455,000	\$1,981,047	\$526,047
Costo por unidad de las micas complejas (CL5)	\$97.00	\$132.07	\$35.07

¹Las causantes del costo para diversos grupos de costos indirectos se muestran entre paréntesis.

de toma de decisiones administrativas que utiliza la información del costeo basado en actividades para mejorar la satisfacción del cliente y las utilidades de la compañía. Definimos la ABA en términos generales para incluir las decisiones de fijación de precios y de mezcla de productos, la reducción de costos, la mejora de procesos, y el diseño de productos.

Decisiones de fijación de precios y de mezcla de productos. Un sistema de CBA proporciona a los gerentes información de costos que les ayudan en la elaboración y venta de diversos productos. Con esta información, los gerentes pueden tomar decisiones de fijación de precios y de mezcla de productos. Por ejemplo, el sistema de CBA indica que Plastim puede igualar el precio del competidor de \$53 por la mica S3 y aún así obtener una utilidad, dado que el costo de acuerdo con el CBA es de \$49.98 (vea cuadro 5-5). Sin esta información que proporciona el sistema de CBA, los gerentes de Plastim pudieran concluir de forma errónea que incurrirían en una pérdida operativa sobre las micas S3 a un precio de \$53. Tal conclusión incorrecta podría ocasionar que Plastim redujera su negocio de las micas sencillas y se enfocara en las complejas, donde su sistema de un solo grupo de costos indirectos indica que sería muy rentable.

Concentrarse en las micas complejas sería un error. El sistema de CBA indica que el costo de fabricarlas es mucho mayor: \$132.07 contra \$97 de acuerdo con el sistema de costeo basado en horas de mano de obra directa de fabricación que Plastim ha estado utilizando. Tal como siempre lo había supuesto el personal de operaciones, Plastim no tenía una ventaja competitiva en la fabricación de las micas CL5. A un precio de \$137 por mica CL5, el margen de utilidad es muy pequeño ($\$137.00 - \$132.07 = \$4.93$). Si Plastim reduce el precio de las micas sencillas, puede necesitar negociar un precio más alto para las micas complejas.

Decisiones de reducción de costos y de mejora de procesos. El personal de fabricación y distribución utiliza los sistemas de CBA para saber cómo y dónde reducir el costo. Los gerentes fijan metas de reducción de costos en términos de reducir el costo unitario de la base de asignación del costo en diferentes áreas de actividad. Por ejemplo, el supervisor de área de la actividad de distribución en Plastim podría tener como meta de desempeño disminuir los costos de distribución por pie cúbico de productos entregados de \$5.80 a \$5.40 al mejorar la eficiencia de la actividad de distribución.

 El núcleo del enfoque del CBA es el análisis de actividades. Cuando Plastim analiza su actividad —preparaciones de las máquinas de moldear— la compañía puede encontrar formas de reducir el tiempo de preparación (el beneficio de la administración del costo del CBA) y estimar mejor el costo de preparación por unidad de producto (el beneficio de costeo de productos del CBA). Recuerde, las actividades consumen recursos, y los productos consumen actividades.

Plastim pretende reducir estos costos sin comprometer el servicio al cliente o el valor (utilidad) real o percibido que los clientes obtienen del producto o servicio. Es decir, Plastim intentará eliminar los costos que *no agreguen valor*.

Elaborar un análisis de los factores que ocasionan que se incurra en costos (causantes del costo) revela muchas oportunidades para mejorar la manera en que se hace el trabajo. La administración puede evaluar si es posible reducir o eliminar las actividades que no agregan valor. Cada una de las bases de asignación del costo en el sistema de CBA de Plastim es una variable no financiera (número de horas de preparación, pies cúbicos entregados, etc.). Con frecuencia, controlar partidas físicas tales como horas de preparación o pies cúbicos entregados es la manera fundamental en que el personal de operaciones administra los costos. Por ejemplo, Plastim puede disminuir los costos de distribución al empaquetar las micras de modo que se reduzca el volumen de los embarques.

La tabla siguiente muestra la reducción en los costos de distribución de las micras S3 y CL5 como resultado de acciones que disminuyen el costo por pie cúbico entregado (de \$5.80 a \$5.40) y el total de pies cúbicos de los embarques (de 45,000 a 40,000 para las micras S3 y de 22,500 a 20,000 para las micras CL5).

	60,000 micras S3		15,000 micras CL5	
	Total (1)	por Unidad (2) = (1) ÷ 60,000	Total (3)	por Unidad (4) = (3) ÷ 15,000
Costos de distribución (del Cuadro 5-5)				
S3: 45,000 pies cúbicos × \$5.80/pie cúbico	\$261,000	\$4.35		
CL5: 22,500 pies cúbicos × \$5.80/pie cúbico			\$130,500	\$8.70
Costos de distribución como resultado de mejoras en el proceso				
S3: 40,000 pies cúbicos × \$5.40/pie cúbico	216,000	3.60		
CL5: 20,000 pies cúbicos × \$5.40/pie cúbico			<u>108,000</u>	<u>7.20</u>
Ahorros en los costos de distribución por las mejoras en el proceso	<u>\$ 45,000</u>	<u>\$0.75</u>	<u>\$ 22,500</u>	<u>\$1.50</u>

Adoptando la visión estratégica de largo plazo de los sistemas de CBA, en el ejemplo anterior asumimos que los costos de distribución totales disminuirán de \$391,500 (261,000 + 130,500) a \$324,000 (216,000 + 108,000) a medida que Plastim reduzca los costos de distribución por pie cúbico y los pies cúbicos de paquetes entregados. No obstante, a corto plazo, los costos de distribución pueden ser fijos y no disminuir. Suponga que los costos de distribución de \$391,500 son costos fijos a corto plazo. En este caso, ¿cómo podrían asignarse los costos a las micras S3 y CL5?

Muchos sistemas de CBA distinguen los *costos en que se incurrió* de los *recursos utilizados* para diseñar, fabricar y entregar productos y servicios. Para la actividad de distribución, después de las mejoras en los procesos:

$$\text{Costos en que se incurrió} = \$391,500$$

$$\text{Recursos utilizados} = \$216,000 \text{ (para las micras S3)} + \$108,000 \text{ (para las micras CL5)} = \$324,000$$

Los sistemas de CBA se enfocan en los recursos que utiliza cada producto y, por lo tanto, asignarían \$216,000 a las micras S3 y \$108,000 a las micras CL5 para un total de \$324,000, lo cual es una cantidad menor que los costos en que se incurrió de \$391,500. La diferencia de \$67,500 (391,500 – 324,000) representa costos de la capacidad de distribución no utilizados pero disponibles; es decir:

$$\begin{aligned} \text{Costos incurridos} &= \text{Recursos utilizados} + \text{Costos de la capacidad no utilizada} \\ &= \$324,000 + \$67,500 = \$391,500 \end{aligned}$$

Esta capacidad no utilizada surge de las mejoras en la eficiencia (al utilizar menos espacio y menos mano de obra de distribución) que dan como resultado una disminución de los costos de distribución por pie cúbico de \$5.80 a \$5.40, tal como lo muestran los siguientes cálculos:

$$\begin{aligned} \text{Número de pies cúbicos de micras que Plastim puede} \\ \text{entregar como resultado de las mejoras en la eficiencia} &= \frac{\$391,500}{\$5.40 \text{ por pie cúbico}} = 72,500 \text{ pies cúbicos} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Número de pies cúbicos que Plastim necesita} \\ \text{entregar (Micras S3: 40,000; micras CL5: 20,000)} &= 40,000 + 20,000 = \underline{60,000} \text{ pies cúbicos} \end{aligned}$$

$$\text{Capacidad de distribución no utilizada} = \underline{12,500} \text{ pies cúbicos}$$

$$\text{Costos de la capacidad de distribución no utilizada} = 12,500 \text{ pies cúbicos} \times \$5.40 \text{ por pie cúbico} = \$67,500$$

Una ventaja de los sistemas de costeo basado en actividades es que no asignan los costos de la capacidad no utilizada a los productos. En vez de ello, estos sistemas destacan la cantidad de la capacidad no utilizada como una línea de partida por separado; por ejemplo, al destacar la capacidad que no se usa, los gerentes reciben la señal de una oportunidad de reducir los costos. Ellos buscarán reducir la capacidad no utilizada, por ejemplo, al redistribuir la mano de obra a otros usos o al despedir trabajadores. Al mismo tiempo, a los costos de los productos para las micras S3 y CL5 no se les carga el costo de los recursos que no soportan estos productos. Observe que en nuestro ejemplo de Plastim Company no surgieron aspectos relacionados con la capacidad no utilizada. Esto se debe a que asumimos (para efectos de la simplicidad) que inicialmente Plastim no tenía capacidad no utilizada. En el capítulo 9 se analizan con mayor profundidad los aspectos relacionados con la capacidad no utilizada.

Decisiones de diseño. La administración puede evaluar la manera en que sus diseños de productos y procesos actuales afectan las actividades y los costos como una forma de identificar nuevos diseños para reducir costos. Por ejemplo, las decisiones de diseño que disminuyen la complejidad del molde reducen los costos de diseño, materiales, mano de obra, preparación, operaciones de la máquina de moldear, y limpieza y mantenimiento del molde. Es probable que los clientes de Plastim estén dispuestos a renunciar a otras características de las micras a cambio de un menor precio.

Si Plastim hubiera continuado utilizando su sistema basado en las horas de mano de obra directa de fabricación para elegir entre diseños alternos, ¿qué elecciones de diseño habría favorecido? La respuesta es: aquellos diseños que redujeron la mayor parte de las horas de mano de obra directa de fabricación. Esto es porque el sistema de costeo señalaría que la reducción de horas de mano de obra directa de fabricación disminuiría los costos indirectos. Sin embargo, esto sería una señal falsa. Como lo revela nuestro análisis del sistema de CBA de Plastim, la relación de causa y efecto entre las horas de mano de obra directa de fabricación y los costos indirectos de Plastim es débil, por lo que la reducción de las horas de mano de obra directa de fabricación tendría sólo un efecto mínimo sobre la reducción de costos indirectos.

Actividades de planeación y de administración. Como sucedió con el caso de Plastim, la mayor parte de las compañías que ponen en práctica sistemas de CBA por primera vez analizan los costos reales para identificar grupos de costos por actividad y tasas de costos por actividad. Después, muchas compañías utilizan sistemas de CBA para planear y administrar actividades. Estas compañías especifican los costos presupuestados para actividades y utilizan tasas de costos presupuestados para costear productos con el costeo normal. Al final del ejercicio, se comparan los costos presupuestados y los costos reales para proporcionar retroalimentación en torno a cuán bien se administran las actividades. A medida que cambian las actividades y los procesos, se calculan nuevas tasas de costos por actividad. Al final del ejercicio, también deben hacerse ajustes para los costos indirectos subasignados o sobreasignados para cada área de actividad.

En este capítulo, nuestro propósito es describir los componentes básicos de los sistemas de costeo basado en actividades e introducir la administración basada en actividades. Ponemos énfasis en el efecto que el CBA tiene en las organizaciones y la administración, a medida que los equipos interfuncionales utilizan la información del CBA para tomar decisiones con respecto a fijación de precios, diseño, reducción de costos, y mejoras de procesos. Muchas de las causantes del costo (por ejemplo, la complejidad del molde) son variables no financieras, y el CBA une los factores financieros y no financieros, u operativos. El CBA también ayuda en la administración del desempeño al identificar las metas de reducción de costos para diversas actividades.

Nos basaremos en estas ideas conforme analicemos diversos temas más adelante en este libro. Las decisiones administrativas que utilizan la información del costeo basado en actividades se describen en el capítulo 6, en el cual estudiamos la presupuestación basada en actividades; en el capítulo 11, donde presentamos el *outsourcing* (subcontratación externa) y la adición o eliminación de segmentos de negocios; en el capítulo 12, donde evaluamos elecciones de diseño alternas para mejorar la eficiencia y reducir los costos que no agregan valor; en el capítulo 13, en el que cubrimos la reingeniería y el *downsizing* (reducción de tamaño); en el capítulo 14, en el que exploramos la administración de la rentabilidad del cliente; en el capítulo 19, donde explicamos las mejoras a la calidad; y en el capítulo 20, en el que describimos cómo evaluar a los proveedores.

Costeo basado en actividades y sistemas de costeo departamentales

Las compañías utilizan con frecuencia sistemas que tienen características de los sistemas de CBA —tales como grupos de costos múltiples y bases de asignación del costo múltiples— pero que no enfatizan las actividades individuales. Muchas compañías han evolucionado sus sistemas de costeo desde el uso de una sola tasa de costos indirectos hasta el uso de tasas por separado de costos indirectos para cada departamento (por ejemplo, diseño, fabricación, distribución, etc.) o cada subdepartamento (por ejemplo, secciones de maquinado y ensamblaje dentro del departamento de fabricación). ¿Por qué las compañías utilizan tasas de costos departamentales? Porque las

 En la etapa de diseño se encuentran con frecuencia más oportunidades para efectuar la reducción de costos que en la etapa de producción.

7

Comparar los sistemas de costeo basados en actividades con los sistemas de costeo departamentales

... ambos sistemas ofrecen costos similares para productos que utilizan diferentes actividades dentro de un departamento de manera similar

causantes del costo de los recursos en cada departamento o subdepartamento difieren de la base de asignación del costo única considerada en toda la compañía. Los sistemas de CBA son una mejora adicional de los sistemas de costeo departamentales. En esta sección, comparamos los sistemas de CBA y los sistemas de costeo departamentales.

Plastim utiliza la tasa de los costos indirectos del departamento de diseño para costear su actividad de diseño. Calcula la tasa de actividad de diseño al dividir los costos totales del departamento de diseño entre el total de piezas-pies cuadrados, una medida de la complejidad del molde y de la causante de los costos del departamento de diseño. Plastim no considera que valga la pena calcular las tasas de actividades por separado dentro del departamento de diseño para las diferentes actividades de diseño, tales como el diseño de productos, la elaboración de moldes temporales, y los procesos de diseño. ¿Por qué? Porque la complejidad de un molde es una base de asignación del costo apropiada para los costos en que se incurrió al considerar todas las actividades de diseño. Los costos del departamento de diseño son homogéneos con respecto a esta base de asignación del costo.

Por el contrario, al hacer uso del CBA, Plastim identifica dos grupos de costos por actividades en el departamento de fabricación —un grupo de costos de preparación y un grupo de costos de operación de la máquina de moldear— en vez de utilizar un solo grupo de gastos indirectos del departamento de fabricación. Plastim identifica estos grupos de costos por actividades por dos razones. En primer lugar, cada una de estas actividades dentro del departamento de fabricación incurre en costos significativos y tiene una causante del costo diferente. En segundo lugar, las micas S3 y CL5 no utilizan los recursos de estas dos áreas de actividades en la misma proporción. Por ejemplo, las micas CL5 utilizan el 75% ($1,500 \div 2,000$) de las horas de preparación, pero sólo el 29.4% ($3,750 \div 12,750$) de las horas-máquina. Si se utilizaran solamente horas-máquina, digamos, para asignar los costos del departamento de fabricación en Plastim, el resultado sería un subcosteo de las micas CL5 porque no se les cargarían los montos significativos de los recursos de preparación que en realidad utilizan.

Con base en lo que acabamos de explicar, consideremos lo siguiente: El uso de las tasas de los costos indirectos departamentales para asignar costos a los productos daría como resultado los mismos costos de los productos pero como tasas de costos por actividades si: (1) una sola actividad representa una proporción significativa de los costos departamentales; o (2) se incurre en costos significativos en diferentes actividades dentro de un departamento, pero cada actividad tiene la misma causante del costo y, por ende, la misma base de asignación del costo (como fue el caso en el departamento de diseño de Plastim); o (3) se incurre en costos significativos para diferentes actividades con diferentes bases de asignación del costo dentro de un departamento, pero diferentes productos utilizan recursos de las diferentes áreas de actividad en las mismas proporciones (por ejemplo, si las micas CL5 hubiesen utilizado el 65% de las horas de preparación y el 65% de horas máquina).

Cuando se presenta cualquiera de estas tres condiciones, las tasas de los costos indirectos departamentales y las tasas de los costos por actividades proporcionan la misma información de costos o una similar. En compañías donde no se presenta ninguna de estas condiciones, es posible perfeccionar los sistemas de costeo departamentales mediante el CBA. Poner énfasis en las actividades conduce a grupos de costos más centrados y homogéneos, y ayuda en la identificación de las bases de asignación del costo para actividades que tienen una mejor relación de causa y efecto con los costos de los grupos de costos por actividades. No obstante, deben sopesarse los beneficios de un sistema de CBA contra sus costos y limitaciones.

Puesta en práctica de sistemas de CBA

En un sistema de costeo, los gerentes eligen el nivel de detalle al evaluar los costos esperados de tal sistema contra los beneficios que se esperan de su uso para tomar mejores decisiones. Existen señales reveladoras que indican cuándo es probable que un sistema de CBA ofrezca los mayores beneficios. He aquí algunas:

- Se asignan cantidades significativas de costos indirectos usando sólo uno o dos grupos de costos.
- Todos los costos indirectos o la mayor parte se identifican como costos de nivel unitario de producción (pocos costos indirectos se describen como costos al nivel de lote, costos de soporte al producto, o costos de soporte a las instalaciones).
- Los productos tienen diversas exigencias sobre los recursos debido a diferencias en el volumen, en los pasos del proceso, en el tamaño del lote o en la complejidad.
- Los productos que se fabrican y venden en una compañía adecuada para ello rinden pocas utilidades; mientras que productos que una compañía está menos adaptada para producir y vender rinden grandes utilidades.
- El personal de operaciones está en desacuerdo de manera constante con el personal de contabilidad acerca de los costos de fabricación y de marketing de los productos o servicios.

Cuando una compañía decide implementar el CBA, debe realizar elecciones importantes acerca del nivel de detalle a utilizar. ¿Debería elegir entre especificar con precisión muchas acti-

8

Evaluar los costos y beneficios de implementar los sistemas de costeo basados en actividades

... dificultades de medición contra costos más precisos que ayudan en la toma de decisiones

vidades, causantes del costo, y grupos de costos, o sería suficiente con pocas actividades? Por ejemplo, Plastim podría identificar una tasa diferente por hora-máquina de moldear para cada tipo diferente de máquina de moldear. Al hacer tales elecciones, los gerentes ponderan los beneficios contra los costos y las limitaciones de implementar un sistema de costeo más detallado.

Los costos y las limitaciones principales de un sistema de CBA son las dificultades y mediciones operativas necesarias para implementarlo. En los sistemas de CBA es necesario que la administración estime los costos de los grupos de actividades e identifique y mida las causantes del costo para que estos grupos sirvan como bases de asignación del costo. Aun los sistemas básicos de CBA requieren de muchos cálculos para determinar los costos de productos y servicios. Realizar muchas mediciones es costoso. Las tasas de costos por actividades también deben actualizarse con regularidad.

A medida que los sistemas de CBA se vuelven muy detallados y se crean más grupos de costos, son necesarias más asignaciones para calcular los costos por actividad para cada grupo de costos. Esto aumenta la probabilidad de identificar mal los costos de los diferentes grupos de costos por actividades. Por ejemplo, puede suceder que los supervisores tengan mayor tendencia a identificar incorrectamente el tiempo que invierten en las diferentes actividades si tienen que asignarle tiempo a cinco actividades en vez de a sólo dos.

En ocasiones, las compañías también se ven obligadas a utilizar bases de asignación para las cuales la información se puede conseguir sin problemas en vez de las bases de asignación que les gustaría obtener. Tomemos el ejemplo de los costos de manejo de materiales. Es posible que una compañía se vea obligada a utilizar el número de cargas transportadas como la base de asignación, en vez de la complejidad y distancia recorrida de las diferentes cargas transportadas, la base de asignación preferida, por el simple hecho de que es difícil de obtener información acerca de la complejidad y la distancia recorrida de los transportes. Cuando existen errores significativos en las mediciones, la información del costeo basado en actividades puede resultar engañosa. Por ejemplo, si el costo por carga transportada disminuye, una compañía puede llegar a la conclusión de que se ha vuelto más eficiente en sus operaciones de manejo de materiales. De hecho, un costo más bajo por carga transportada pudo haber sido resultado de que las cargas eran más ligeras y las distancias más cortas.

A muchas compañías, tales como Kanthal, les ha parecido que los beneficios estratégicos y operativos de un sistema de CBA poco detallado son lo suficientemente buenos como para asegurar que no se justificaría incurrir en los costos y complejidades de un sistema más detallado. Otras organizaciones, como Hewlett-Packard, implementan el CBA en determinadas divisiones o funciones. Sin embargo, conforme continúan las mejoras en la tecnología de la información y disminuciones en los costos de las mediciones, los sistemas de CBA muy detallados se han convertido en una alternativa práctica en numerosas compañías, tales como The Cooperative Bank en el Reino Unido. A medida que continúan dichas tendencias, los sistemas de CBA muy detallados deberían ser capaces de pasar la prueba del costo-beneficio.

El apartado Encuestas globales de prácticas en las empresas (pág. 158) sugiere que la implementación del CBA varía entre las compañías. Empero, su marco e ideas constituyen una norma para juzgar si cualquier sistema de costeo sencillo es lo suficientemente bueno como para cumplir los propósitos particulares de la administración. Cualquiera de los cambios contemplados en un sistema de costeo sencillo mejorará de forma inevitable si se piensa en términos del CBA. El apartado Enfoque en valores y conductas (pág. 159) describe algunos aspectos a los que los gerentes administrativos deben ser sensibles a medida que busquen implementar a fondo una organización que piense en términos del CBA.

CBA en las compañías de servicios y comercialización

Pese a que muchos de los primeros ejemplos del CBA se originaron en la fabricación, este sistema tiene muchas aplicaciones en las compañías pertenecientes a los sectores de comercialización y servicios. El ejemplo de Plastim incluye la aplicación del CBA a una actividad de servicio —diseño— y a una actividad de comercialización —distribución—. Compañías como The Cooperative Bank, Braintree Hospital, BCTel en la industria de las telecomunicaciones, y Union Pacific en la ferrocarrilera, han implementado algunas formas de sistemas de CBA para identificar mezclas de productos rentables, mejorar la eficiencia, y satisfacer a los clientes. De manera similar, muchas compañías ubicadas en los sectores de ventas minoristas y mayoristas —por ejemplo, Supervalu, minorista y distribuidor de tiendas de abarrotes, y Owens and Minor, distribuidor de suministros médicos— han utilizado sistemas de CBA.

El enfoque general del CBA en las compañías de servicio y manufactura es similar al aplicado en la fabricación. Los costos se dividen en grupos de costos homogéneos y se clasifican como costos de nivel unitario de producción, costos al nivel de lote, costos de soporte al producto, costos de soporte al servicio, o costos de soporte a las instalaciones. Los grupos de costos corresponden a las actividades. Los costos se asignan a los productos o a los clientes utilizando bases de asignación del costo que tienen relaciones de causa y efecto con los costos incluidos en el grupo de costos. Las compañías de servicios y de comercialización también deben enfrentar los problemas de medir los grupos de costos por actividades e identificar y medir las bases de asignación.

Diversos intereses en el costeo basado en actividades

Un grupo de compañías instaladas alrededor del mundo están investigando e implementando el costeo basado en actividades. No obstante, las aplicaciones del sistema varían de una organización a otra. Algunas empresas lo utilizan como su sistema de contabilidad de costos básico y continuo. Otras son más selectivas, por lo que quizás sólo una división de sus negocios utilice el CBA antes de convertirlo en una iniciativa que abarque toda la compañía.

Un estudio de 162 compañías con sede en Estados Unidos (incluyendo 29 empresas del sector de servicios) reveló la siguiente clasificación de las aplicaciones básicas para las cuales se utiliza el CBA: (1) costeo de productos y/o servicios, (2) reducción de costos, y (3) mejora de procesos.^a Las áreas donde la información basada en el CBA produjo cambios "significativos" o "muy significativos" en las decisiones fueron: (1) estrategias de fijación de precios, (2) procesos, y (3) mezcla de productos. Otra encuesta reciente aplicada a fabricantes estadounidenses reveló que sólo 30 de 145 encuestados, o el 20.6%, utiliza en la actualidad el CBA.^b Desafortunadamente, el estudio no indica por qué los encuestados no utilizan el CBA. Es probable que algunas de estas compañías ya cuenten con información similar a la desarrollada en los sistemas de CBA. Para otros fabricantes, quizás el CBA no es apropiado o útil o los costos de implementarlo pueden resultar superiores a los beneficios.

Entre las compañías del Reino Unido, una encuesta indica que el 17.5% de los negocios ha implementado el CBA y otro 20.3% está considerando la posibilidad de utilizarlo.^c ¿Para qué aplicaciones están empleando estas compañías el CBA?

Reducción de costos	90.3%
Fijación de precios de productos y/o servicios	68.9
Medición y/o mejora del desempeño	74.2
Modelado de costos	64.5
Elaboración de presupuestos	54.8

Una encuesta realizada en Nueva Zelanda reveló que 20.3% de los encuestados utiliza el CBA.^d Otros estudios encontraron que el 20% de los encuestados en la India y el 11% de los de Singapur había implementado sistemas de CBA.^{e,f}

A partir de una encuesta a compañías irlandesas de manufactura que han puesto en práctica el CBA, se establecieron los siguientes porcentajes para los beneficios que experimentaron: (1) información de costos más precisa para fijar los precios y el costeo de productos (71%); (2) mejoras en la administración y el control de costos (66%); (3) mayor comprensión de las causantes del costo (58%); (4) mejores medidas del desempeño (46%); y (5) mayor precisión en el análisis de rentabilidad del cliente (25%).^g Una encuesta realizada a compañías del sector de servicios informa porcentajes similares para los beneficios que se experimentaron.^h

La encuesta a las empresas irlandesas también reveló que los tres problemas más comunes en torno a la puesta en práctica del CBA fueron asignar costos a las actividades, identificar y seleccionar las causantes del costo, y programas de cómputo inadecuados. Una encuesta aplicada a compañías holandesas de la industria de bebidas y alimentos citó como problemas la atención a otras prioridades y la falta de tiempo, así como la dificultad y el costo de recopilar datos.ⁱ

^aAPQC/CAM-1, *Activity Based Management Consortium Study*.

^bSharman, "The Case for Management Accounting."

^cInnes, "Activity-Based Costing in the U.K.'s Largest Companies."

^dCotton, "Note on a New Zealand Replication of the Innes et al. UK Activity-Based Costing Survey."

^eAnderson and Lanen, "Economic Transition, Strategy, and the Evolution of Management Accounting Practices: The Case of India."

^fGhosh and Chan, "Management Accounting in Singapore—Well in Place?"

^gClarke, "Activity-Based Costing in Ireland: Barrier to, and Opportunities for, Change."

^hClarke and Mullins, "Activity-Based Costing in the Non-Manufacturing Sector in Ireland: A Preliminary Investigation."

ⁱGroot, "Activity-Based Costing in U.S. and Dutch Food Companies."

Las citas completas aparecen en el Apéndice A al final del libro.

The Cooperative Bank siguió el enfoque descrito en el párrafo anterior cuando implementó el CBA en sus operaciones de servicios bancarios al detalle. Calculó los costos de varias actividades, tales como transacciones a través de cajeros automáticos, apertura y cierre de cuentas, administración de hipotecas, y procesamiento de transacciones Visa. Después utilizó tarjetas de costos por actividades para calcular los costos de diversos productos como cuentas de cheques, hipotecas y tarjetas Visa. La información del CBA ayudó a The Cooperative Bank a mejorar sus procesos y a identificar productos y segmentos de clientes rentables. El apartado Conceptos en acción (pág. 160) describe el análisis de CBA aplicado a los servicios bancarios proporcionados vía internet.

EXITOSA IMPLEMENTACIÓN DEL CBA

Implementar de manera exitosa los sistemas de CBA requiere más que el simple entendimiento de los detalles técnicos. Con frecuencia la implementación del CBA representa un cambio significativo en el sistema de costeo y, como se indica en este capítulo, es necesario que los gerentes hagan elecciones con respecto a la definición de actividades y del nivel de detalle. ¿Cuáles son entonces algunos de los aspectos relacionados con la conducta a los que deben ser sensibles los contadores administrativos?

- 1. Obtener apoyo de la alta gerencia y crear un sentido de urgencia en torno al esfuerzo de poner en práctica el CBA.** Para esto es necesario que los contadores administrativos establezcan la visión para el proyecto de CBA y comuniquen con claridad sus beneficios estratégicos (por ejemplo, las mejoras resultantes en el diseño de productos y procesos). También es necesario vender la idea a los usuarios finales, trabajar con los miembros de otros departamentos y como socios de negocio de los gerentes ubicados en las diversas áreas a ser afectadas por el proyecto de CBA. Por ejemplo, en USAA Federal Savings Bank, los gerentes de proyecto demostraron cómo la información obtenida del CBA les dio una nueva percepción de la eficiencia de las operaciones bancarias que anteriormente no estaba disponible. Ahora el área financiera comunica con regularidad al área de operaciones los nuevos informes o cambios propuestos al paquete de presentación de información financiera que reciben los gerentes.
 - 2. Crear una coalición base de gerentes en toda la cadena de valor para coordinar el esfuerzo de implementación del CBA.** Los sistemas de CBA miden cómo se utilizan los recursos de una organización. Los gerentes responsables de estos recursos tienen el mejor conocimiento acerca de las actividades y de las causantes del costo. Lograr que los gerentes cooperen y tomen la iniciativa al poner en práctica el CBA resulta esencial para obtener la pericia requerida, la credibilidad adecuada, y el liderazgo necesario. Existen otros beneficios que justifican el conseguir una amplia participación entre los gerentes. En primer lugar, la implementación del CBA requiere de un compromiso de tiempo significativo. Si los gerentes se sienten más involucrados en el proceso, es más probable que deseen comprometer su tiempo en el esfuerzo de implementar el CBA. En segundo lugar, será inevitable que haya algunos gerentes que puedan resultar afectados de manera negativa —o que así lo perciban— por la información del CBA. En nuestro ejemplo de Plastim, el gerente de las micas complejas CL5 podría considerar que el CBA es una desventaja para él, puesto que asigna más costos a las micas CL5. Involucrar a los gerentes escépticos del proceso de CBA y darles la oportunidad de expresar sus preocupaciones reduce la probabilidad de que estos gerentes obstaculicen el proceso. Por último, involucrar a los gerentes de toda la cadena de
- valor crea mayores oportunidades para la coordinación y cooperación en las diferentes funciones. Por ejemplo, un análisis de CBA podría revelar que una compañía está incurriendo en altos costos de fabricación debido a problemas de calidad en su planta. La mejor forma de reducir costos pudiera ser rediseñar el producto. Para ello es necesario que los departamentos de diseño y fabricación trabajen en estrecha colaboración.
- 3. Educar y capacitar a los empleados en el CBA como base para delegarles autoridad.** La diseminación de información sobre el CBA en todas las facetas de una organización permite a los trabajadores de todas las áreas de un negocio utilizar el conocimiento del CBA para hacer mejoras. Por ejemplo, WS Industries, fabricante hindú de aislantes, no sólo compartió información del CBA con sus trabajadores, sino que también estableció un plan de incentivos que otorgó a los empleados un porcentaje de los ahorros en costos. Los resultados fueron espectaculares porque se delegó autoridad a los empleados y se les motivó para que implementaran numerosos proyectos de ahorro de costos.
 - 4. Buscar éxitos pequeños a corto plazo como prueba de que la puesta en práctica del CBA está dando resultados.** Con demasiada frecuencia, los gerentes y los contadores administrativos buscan grandes resultados y cambios importantes con suma rapidez. En muchas situaciones, alcanzar un cambio significativo de la noche a la mañana es difícil. No obstante, mostrar cómo la información del CBA ha ayudado a mejorar los procesos y a ahorrar costos, aún a pequeña escala, motiva al equipo a seguir encaminado y a generar ímpetu. La credibilidad obtenida de las pequeñas victorias conduce a mejoras adicionales y más grandes que involucran a una mayor cantidad de personas y a diferentes partes de la organización. Al final, el CBA y la ABA se arraigarán en la cultura de la organización. Compartir éxitos a corto plazo también puede ayudar a motivar a los empleados a ser innovadores. En USAA Federal Savings Bank, los gerentes crearon un buzón de “mejora de procesos” en Microsoft Outlook para facilitar el compartir las ideas de mejora de procesos.
 - 5. Reconocer que la información del CBA no es perfecta porque sopesa la necesidad de mejor información contra los costos de crear un sistema complejo que quizás los gerentes y empleados no entiendan.** El contador administrativo debe ayudar a los gerentes a reconocer tanto el valor como las limitaciones del CBA y no exagerar sus beneficios. La comunicación abierta y honesta sobre el CBA asegura que los gerentes lo utilicen de manera cuidadosa para tomar buenas decisiones. Así, pueden darse opiniones críticas sin llegar a la confrontación, y hacerse preguntas severas para tomar mejores decisiones sobre el sistema.

Análisis y administración de servicios bancarios a través de múltiples canales con el costeo basado en actividades



El costeo basado en actividades (CBA) puede ayudar a bancos, tales como Wells Fargo y Bank of America, con el análisis estratégico, las mediciones, y la administración de la entrega de servicios. Este apoyo resulta crítico porque los bancos ofrecen a los consumidores múltiples canales de servicio para sus transacciones, incluyendo sucursales tradicionales, cajeros automáticos y banca por Internet. Puesto que los costos son diferentes para cada canal, el CBA puede constituirse en una herramienta útil para responder a preguntas como: ¿Qué costos se asocian con las transacciones efectuadas en sucursales frente a transacciones realizadas en línea? ¿Qué canales ayudan a reducir los costos generales? ¿Cuánto cuesta que un nuevo cliente utilice la banca en línea? Para responder a estas preguntas, los sistemas de CBA identifican y miden el costo de las actividades que tienen por objetivo servir al cliente.

Las causantes del costo de los servicios bancarios son únicas porque los costos que se relacionan con cada causante del costo son diferentes, dependiendo de si los clientes utilizan sucursales, sistemas de telefonía automatizada, o Internet. Algunos ejemplos de estas causantes del costo incluyen:

Actividad	Causante del costo
1. Procesamiento de transacciones —los costos asociados con la realización de depósitos, retiros, transferencias y otras transacciones bancarias.	Número de transacciones por canal
2. Ofrecimiento de productos y/o servicios— selección de ofrecimiento de servicios, creación y desarrollo de nuevos servicios, apoyo a productos y servicios existentes.	Número de productos y/o servicios por canal
3. Servicio al cliente —ayudar a los clientes con sus problemas en torno a los servicios bancarios y responder preguntas acerca de tales servicios.	Número de preguntas por canal
4. Adquisición y retención de clientes —adquirir nuevos clientes y estructurar programas para retener a los existentes.	Número de clientes a los que se pretende llegar por canal
5. Servicios tecnológicos —apoyo con la tecnología de información, incluyendo el mantenimiento de cajeros automáticos, mejoras en el desempeño, y desarrollo de servicios bancarios en línea.	Número de horas de apoyo por canal

Los costos por actividad se utilizan para identificar los costos de diferentes servicios dentro de los diferentes canales con base en las actividades necesarias para apoyar diferentes ofertas de servicio. De acuerdo con un informe reciente, las transacciones por cajero automático son nueve veces más económicas y los servicios bancarios en línea son quince veces más económicos que las transacciones en las sucursales tradicionales. Con diferencias de costos tan drásticas, los bancos utilizan la información del CBA para evaluar: (1) la rentabilidad obtenida por clientes que utilizan diferentes canales para sus transacciones, (2) la rentabilidad de colocar nuevos cajeros automáticos en áreas de mucho tráfico, y (3) la efectividad de hacer publicidad que aliente a los clientes existentes a utilizar más la banca en línea.

Con tan sólo esta información de costos, pudiera parecer que es más rentable para los bancos que todos sus clientes dependan exclusivamente de los cajeros automáticos y de los servicios en línea. ¡No nos adelantemos demasiado! Las investigaciones muestran que los clientes que utilizan la banca en línea llevan a cabo mucho más transacciones que otros tipos de clientes y también utilizan otros canales. El resultado: la conversión a servicios sólo en línea no necesariamente reducirá los costos de los servicios bancarios, por lo menos a corto plazo.

Fuentes: R. Brett, *et al.*, "The Business Case for Right Channeling", *The TechStrategy Report* (junio de 2003); conversaciones con el doctor Dennis Campbell, Harvard Business School (19 y 26 de febrero de 2004).

El costeo basado en actividades plantea algunos aspectos interesantes cuando se aplica a una institución de servicios públicos como el servicio postal estadounidense. Los costos de entregar correspondencia en lugares remotos son mucho mayores a los generados dentro de las áreas urbanas. Sin embargo, el servicio postal no puede cobrar un precio más alto a los usuarios que viven en áreas remotas. En este caso, el costeo basado en actividades es valioso para entender, administrar y reducir los costos, pero con frecuencia no se utiliza al tomar decisiones de fijación de precios. El apartado que titulamos Problema de repaso describe una aplicación del CBA en el sector de comercialización.

PROBLEMA DE REPASO

Family Supermarkets (FS) ha decidido aumentar el tamaño de sus tiendas de Memphis. Desea información acerca de la rentabilidad de líneas de productos individuales: bebidas gaseosas, productos frescos y alimentos empacados.

FS proporciona los siguientes datos para el año 2006 para cada línea de productos:

	Bebidas gaseosas	Productos frescos	Alimentos empacados
Ingresos	\$317,400	\$840,240	\$483,960
Costo de la mercancía vendida	\$240,000	\$600,000	\$360,000
Costo de las botellas devueltas	\$ 4,800	\$ 0	\$ 0
Cantidad de órdenes de compra colocadas	144	336	144
Cantidad de entregas recibidas	120	876	264
Horas de colocación de los productos en los anaqueles	216	2,160	1,080
Artículos vendidos	50,400	441,600	122,400

FS también proporciona la siguiente información para el 2006:

Actividad (1)	Descripción de la actividad (2)	Costos totales (3)	Base de asignación del costo (4)
1. Devoluciones de botellas	Devolución de botellas vacías a la tienda	\$ 4,800	Rastreo directo en la línea de bebidas gaseosas
2. Pedidos	Colocación de órdenes de compra	\$ 62,400	624 órdenes de compra
3. Entregas	Entrega física y recepción de la mercancía	\$100,800	1,260 entregas
4. Colocación en anaqueles	Colocación de la mercancía en los anaqueles de la tienda y reabastecimiento continuo	\$ 69,120	3,456 horas de colocación en anaqueles
5. Soporte al cliente	Ayuda proporcionada a los clientes, incluyendo la ayuda en cajas y empacar los artículos en bolsas	\$122,880	614,400 artículos vendidos
Total		<u>\$360,000</u>	

Requerimientos

- En la actualidad, Family Supermarkets asigna los costos de soporte a la tienda (todos los costos que no sean costos de la mercancía vendida) a líneas de producto con base en el costo de la mercancía vendida de cada línea de producto. Calcule la utilidad operativa y la utilidad operativa como un porcentaje de los ingresos para cada línea de producto.
- Si Family Supermarkets asigna costos de soporte a la tienda (todos los costos que no sean costos de la mercancía vendida) a una línea de producto utilizando el sistema de CBA, calcule la utilidad operativa y la utilidad operativa como un porcentaje de los ingresos para cada línea de producto.
- Comente sus respuestas a los requerimientos 1 y 2.

SOLUCIÓN

- La tabla siguiente muestra la utilidad operativa y la utilidad operativa como un porcentaje de los ingresos para cada línea de producto. Los costos de soporte a la tienda (todos los costos que no sean costos de la mercancía vendida) se asignan a líneas de producto utilizando el costo de la mercancía vendida de cada línea de producto como base de asignación del costo. Los costos totales de soporte a la tienda ascienden a \$360,000 (costo de las botellas devueltas, \$4,800 + costo de las órdenes de compra, \$62,400 + costo de las entregas, \$100,800 + costo de colocación en anaqueles, \$69,120 + costo de soporte al cliente, \$122,880). La tasa de asignación para los costos de soporte a la tienda es = $\$360,000 \div \$1,200,000 = 30\%$ del costo de la mercancía vendida. Para asignar los costos de soporte a cada línea de producto, FS multiplica el costo de la mercancía vendida de cada línea de producto por 0.30.

	Bebidas gaseosas	Productos frescos	Alimentos empacados	Total
Ingresos	\$317,400	\$840,240	\$483,960	\$1,641,600
Costo de la mercancía vendida	240,000	600,000	360,000	1,200,000
Costo de soporte a la tienda ($\$240,000; \$600,000; \$360,000$) \times 0.30	72,000	180,000	108,000	360,000
Costos totales	312,000	780,000	468,000	1,560,000
Utilidad operativa	\$ 5,400	\$ 60,240	\$ 15,960	\$ 81,600
Utilidad operativa \div Ingresos	1.70%	7.17%	3.30%	4.97%

2. Con un sistema de CBA, FS identifica los costos de las botellas devueltas como un costo directo porque estos costos pueden rastrearse en la línea de productos de bebidas gaseosas. Después, FS calcula las tasas de asignación del costo para cada área de actividad (tal como en el paso 5 descrito en el capítulo, pág. 151). Las tasas de actividades son como sigue:

Actividad (1)	Jerarquía del costo (2)	Costos totales (3)	Cantidad de la base de asignación del costo (4)	Tasa de asignación de los gastos indirectos (5) = (3) ÷ (4)
Pedido	Nivel de lote	\$ 62,400	624 órdenes de compra	\$100 por orden de compra
Entrega	Nivel de lote	\$100,800	1,260 entregas	\$80 por entrega
Colocación en anaqueles	Nivel unitario de producción	\$ 69,120	3,456 horas de colocación en anaqueles	\$20 por hora de colocación en anaqueles
Soporte al cliente	Nivel unitario de producción	\$122,880	614,400 artículos vendidos	\$0.20 por artículo vendido

Los costos de soporte a la tienda para cada línea de producto por actividad se obtienen al multiplicar la cantidad total de la base de asignación del costo para cada línea de producto por la tasa del costo por actividad. La utilidad operativa y la utilidad operativa como un porcentaje de los ingresos para cada línea de producto son como sigue:

	Bebidas gaseosas	Productos frescos	Alimentos empacados	Total
Ingresos	\$317,400	\$840,240	\$483,960	\$1,641,600
Costo de la mercancía vendida	240,000	600,000	360,000	1,200,000
Costo de la devolución de botellas	4,800	0	0	4,800
Costos de los pedidos (144; 336; 144) órdenes de compra × \$100	14,400	33,600	14,400	62,400
Costos de entrega (120; 876; 264) entregas × \$80	9,600	70,080	21,120	100,800
Costos de colocación en anaqueles (216; 2,160; 1,080) horas de colocación en anaqueles × \$20	4,320	43,200	21,600	69,120
Costos de soporte al cliente (50,400; 441,600; 122,400) artículos vendidos × \$0.20	10,080	88,320	24,480	122,880
Costos totales	283,200	835,200	441,600	1,560,000
Utilidad operativa	\$ 34,200	\$ 5,040	\$ 42,360	\$ 81,600
Utilidad operativa ÷ Ingresos	10.78%	0.60%	8.75%	4.97%

3. Los gerentes consideran que el sistema de CBA es más creíble que el de costeo sencillo. El sistema de CBA distingue los diferentes tipos de actividades en FS con mayor precisión. También rastrea de manera más precisa cómo utilizan los recursos las líneas de producto individuales. Las clasificaciones de la rentabilidad relativa —utilidad operativa como un porcentaje de los ingresos— de las tres líneas de producto con el sistema de costeo sencillo y con el CBA son:

Sistema de costeo sencillo		Sistema de CBA	
1. Productos frescos	7.17%	1. Bebidas gaseosas	10.78%
2. Alimentos empacados	3.30%	2. Alimentos empacados	8.75%
3. Bebidas gaseosas	1.70%	3. Productos frescos	0.60%

El porcentaje de los ingresos, el costo de la mercancía vendida, y los costos por actividades para cada línea de producto son como sigue:

	Bebidas gaseosas	Productos frescos	Alimentos empacados
Ingresos	19.34%	51.18%	29.48%
Costo de la mercancía vendida	20.00	50.00	30.00
Devoluciones de botellas	100.00	0	0
Áreas de actividad:			
Pedidos	23.08	53.84	23.08
Entregas	9.53	69.52	20.95
Colocación en anaqueles	6.25	62.50	31.25
Soporte al cliente	8.20	71.88	19.92

Las bebidas gaseosas consumen menos recursos que los productos frescos y los alimentos empacados. Las bebidas gaseosas tienen menos entregas y requieren de menos tiempo de colocación en anaqueles que el empleado en los productos frescos o los alimentos empacados. La mayor parte de los principales proveedores de bebidas gaseosas colocan la mercancía en los anaqueles. Por el contrario, el área de productos frescos tiene la mayor parte de entregas y consume un gran porcentaje del tiempo de colocación en anaqueles. También tiene el mayor número de partidas de ventas individuales. El sistema de costeo sencillo asumía que cada línea de producto utilizaba los recursos en cada área de actividad en la misma proporción que su respectivo costo de la mercancía vendida individual frente al costo total de la mercancía vendida. Es

evidente que esta suposición es incorrecta. El sistema de costeo sencillo es un ejemplo del uso de promedios globales.

Los gerentes de FS pueden utilizar la información del CBA como base para tomar decisiones tales como la manera de asignar un aumento planeado del espacio en piso. Así, se garantiza un aumento en el porcentaje del espacio asignado a las bebidas gaseosas. Advierta, sin embargo, que la información del CBA debería ser tan sólo una herramienta para la toma de decisiones acerca de la asignación de espacio en anaqueles. FS podría tener límites mínimos en el espacio en anaqueles asignado a los productos frescos debido a las expectativas de los compradores de que los supermercados tendrán esta línea de producto a su alcance. En muchas situaciones, las compañías no pueden tomar decisiones acerca de los productos de manera aislada, pero deben considerar el impacto que ocasionaría dejar de trabajar un producto en la demanda de otros productos por parte de los clientes.

La información del CBA ayuda a tomar mejores decisiones de fijación de precios. Por ejemplo, suponga que un competidor anuncia un 5% de reducción en los precios de las bebidas gaseosas. Dado el margen del 10.77% que obtiene FS en la actualidad sobre su línea de producto de bebidas gaseosas, tiene la flexibilidad suficiente como para reducir los precios y aún así obtener una utilidad sobre su línea de producto. En cambio, el sistema de costeo sencillo revelaba erróneamente que las bebidas gaseosas sólo tenían un margen del 1.70%, lo que dejaba poco espacio para contrarrestar las iniciativas de fijación de precios de los competidores.

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

1. ¿Cuándo se presenta un subcosteo o un sobrecosteo de productos?
2. ¿Cómo perfeccionan los gerentes un sistema de costeo?
3. ¿Cuál es la diferencia entre el diseño de un sistema de costeo sencillo y un sistema de costeo basado en actividades (CBA)?
4. ¿Qué es una jerarquía del costo?
5. ¿Cómo costean los gerentes los productos o servicios con los sistemas de CBA?
6. ¿Cómo pueden utilizarse los sistemas de CBA para administrar mejor?
7. ¿Cuándo pueden utilizarse los sistemas de costos departamentales en vez de los sistemas de CBA?
8. ¿Cuándo deberían utilizar los gerentes los sistemas de CBA?

Respuesta

Se presenta un subcosteo (sobrecosteo) de productos cuando un producto o servicio consume un alto (bajo) nivel de recursos pero se informa que tiene un bajo (alto) costo. El uso de promedios globales o el costeo estilo mantequilla de maní, una causa común de subcosteo o sobrecosteo, es el resultado de utilizar promedios globales que asignan, o distribuyen, de forma uniforme, el costo de los recursos a los productos cuando los productos individuales utilizan esos recursos de manera no uniforme. Existen subsidios cruzados en el costo del producto cuando un producto subcosteado (sobrecosteado) da como resultado que por lo menos uno de los productos sea sobrecosteado (subcosteado)

Perfeccionar un sistema de costeo significa hacer modificaciones que den como resultado cifras de costos que midan mejor la forma en que diferentes objetos del costo (tales como los productos) utilizan diferentes cantidades de recursos de la compañía. Dichas modificaciones pueden requerir un rastreo adicional de costos directos, la elección de grupos de costos indirectos más homogéneos, o el uso de diferentes bases de asignación del costo.

El costeo basado en actividades difiere del sistema sencillo por su enfoque fundamental en las actividades. El sistema de CBA, por lo general, tiene grupos de costos indirectos más homogéneos que el sistema sencillo, y se utilizan más causantes del costo como base de asignación del costo.

Una jerarquía del costo clasifica los costos en diferentes grupos de costos basándose en los diferentes tipos de bases de asignación del costo o en diferentes grados de dificultad al determinar las relaciones de causa y efecto (o beneficios recibidos). Una jerarquía del costo de cuatro partes consiste en costos de nivel unitario de producción, costos al nivel de lote, costos de soporte al producto o costos de soporte al servicio, y costos de soporte a las instalaciones

En el CBA se utilizan los costos de las actividades para asignar costos a otros objetos del costo, tales como productos o servicios, con base en las actividades que consumen los productos o servicios.

La administración basada en actividades (ABA) es un método de administración de toma de decisiones que utiliza la información del CBA para satisfacer a los clientes y mejorar las utilidades. Los sistemas de CBA se utilizan para tomar decisiones de administración tales como fijación de precios, mezcla de productos, reducción de costos, mejora de procesos, rediseño de productos y procesos, y planeación y administración de actividades.

La información de costos en los sistemas de costeo departamentales se aproxima a la información de costos en los sistemas de CBA sólo cuando cada departamento tiene una sola actividad o una sola base de asignación del costo para diferentes actividades, o cuando diferentes productos utilizan diferentes actividades del departamento en la misma proporción

Existen probabilidades de que los sistemas de CBA rindan los mayores beneficios cuando los costos indirectos constituyen un alto porcentaje de los costos totales o cuando los productos y servicios tienen diversas exigencias sobre los recursos indirectos. Los principales costos de los sistemas de CBA son la complejidad de las mediciones necesarias para poner en práctica y actualizar los sistemas.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el Glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos:

actividad (pág. 144)	costos de nivel unitario de producción (pág. 147)	jerarquía del costo (pág. 147)
administración basada en actividades (ABA) (pág. 152)	costos de soporte a las instalaciones (pág. 148)	sistema de costeo perfeccionado (pág. 143)
costeo basado en actividades (CBA) (pág. 144)	costos de soporte al producto (pág. 148)	sobrecosteo del producto (pág. 140)
costos al nivel de lote (pág. 147)	costos de soporte al servicio (pág. 148)	subcosteo del producto (pág. 140)
		subsídios cruzados en el costo del producto (pág. 140)



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Probablemente su profesor le pida que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con nuevos datos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 5-1** ¿Qué es el uso de promedios globales y qué consecuencias puede tener en los costos?
- 5-2** ¿Por qué los gerentes se preocupan por el sobrecosteo o el subcosteo de un producto?
- 5-3** ¿Qué significa perfeccionar un sistema de costeo? Describa tres directrices para el perfeccionamiento.
- 5-4** ¿Qué es un enfoque basado en actividades para diseñar un sistema de costeo?
- 5-5** Describa cuatro niveles de una jerarquía del costo.
- 5-6** ¿Por qué es importante clasificar los costos en una jerarquía del costo?
- 5-7** ¿Cuáles son las razones principales de las diferencias en el costeo de productos entre los sistemas de costeo sencillos y los sistemas de CBA?
- 5-8** Describa cuatro decisiones para las que es útil la información del CBA.
- 5-9** “Las tasas de los costos indirectos departamentales nunca son tasas de los costos por actividades.” ¿Está usted de acuerdo con esta afirmación? Explique su respuesta.
- 5-10** Describa cuatro señales que indican cuándo es probable que los sistemas de CBA ofrezcan los mayores beneficios.
- 5-11** ¿Cuáles son los costos y las limitaciones principales de implementar los sistemas de CBA?
- 5-12** “Los sistemas de CBA sólo se aplican a las compañías de manufactura.” ¿Está usted de acuerdo con esta afirmación? Explique su respuesta.
- 5-13** “El costeo basado en actividades es la moda del presente y del futuro. Todas las compañías deberían adoptarlo.” ¿Está de acuerdo con esta afirmación? Explique su respuesta.
- 5-14** “Aumentar la cantidad de grupos de costos indirectos garantiza una mayor precisión de los costos de los productos y servicios.” ¿Está usted de acuerdo con esta afirmación? ¿Por qué?
- 5-15** Al contralor de una compañía minorista le acaban de rechazar de inmediato una solicitud de \$50,000 para implementar un sistema de CBA. Un alto vicepresidente comentó al rechazar la solicitud: “Si me dan a elegir, siempre preferiría una inversión de \$50,000 para mejorar aquello que un cliente ve o experimenta, tal como nuestros anaqueles o la distribución de nuestra tienda. ¿Cómo puede un cliente beneficiarse de nuestro gasto de \$50,000 en un sistema contable aparentemente mejor? ¿Qué debe responder el contralor?”

Ejercicios

- 5-16 Jerarquía del costo.** Teledor, Inc., fabrica estéreos portátiles (sistemas musicales con radio y reproductores de casetes y discos compactos) para varias compañías bien conocidas. Los estéreos portátiles difieren significativamente en su complejidad y en el tamaño de sus lotes de fabricación. En el año 2006, se incurrió en los siguientes costos.
- a. Costos de mano de obra directa de fabricación tales como la supervisión de soporte a la mano de obra directa de fabricación: \$1,000,000.
 - b. Costos de abastecimiento por colocar órdenes de compra, recibir materiales y pagar a proveedores, que se relacionan con la cantidad de órdenes de compra colocadas: \$500,000.
 - c. Costo de materiales indirectos: \$250,000.
 - d. Costos en los que se incurrió para preparar máquinas cada vez que fue necesario fabricar un producto diferente: \$600,000.
 - e. Diseño de procesos, elaboración de gráficas de procesos, cambios a los procesos de ingeniería para productos: \$800,000.
 - f. Gastos indirectos relacionados con la maquinaria, tales como depreciación, mantenimiento, ingeniería de producción: \$1,100,000. (Estos recursos se relacionan con la actividad de operar las máquinas).
 - g. Administración, alquiler, y seguro de la planta: \$900,000.

1. Clasifique cada uno de los costos anteriores como costos de nivel unitario de producción, costos al nivel de lote, costos de soporte al producto o de soporte a las instalaciones. Explique cada respuesta.
2. Considere dos modelos de estéreo portátil fabricados por Teledor, Inc. La fabricación de un modelo es compleja y se produce en muchos lotes. La fabricación del otro es sencilla y se produce en pocos lotes. Suponga que Teledor necesita el mismo número de horas-máquina para fabricar cada tipo de aparato y que asigna todos los gastos indirectos utilizando horas-máquina como la única base de asignación del costo. ¿Cómo podrían costearse de forma errónea los equipos, si eso llegara a suceder? Explique brevemente por qué.
3. ¿Cómo ayuda la jerarquía de costos a Teledor a administrar su negocio?

Requerimientos

5-17 CBA, jerarquía del costo, servicio. (Adaptado del examen CMA) Plymouth Test Laboratories realiza pruebas de calor (PC) y pruebas de tensión (PT) a los materiales. Con su sistema de costeo sencillo existente, Plymouth agrupa todos los costos operativos de \$1,200,000 en un solo grupo de gastos indirectos. Plymouth calcula una tasa por hora de prueba de \$15 ($\$1,200,000 \div 80,000$ horas de prueba totales). Las PC utilizan 50,000 horas de prueba y las PT utilizan 30,000. Gary Celeste, contralor de Plymouth, considera que existe la suficiente variación en los procedimientos de prueba y las estructuras de costos como para establecer tasas de costeo y facturación por separado para las PC y las PT. El mercado de los servicios de pruebas se está volviendo competitivo. Sin esta información, cualquier costeo o fijación de precios erróneos de sus servicios podrían ocasionar que Plymouth perdiera su negocio. Celeste divide los costos de Plymouth en cuatro categorías de costos por actividades.

- a. Costos de mano de obra directa: \$240,000. Estos costos pueden rastrearse directamente en las PC, \$180,000 y en las PT, \$60,000.
- b. Costos relacionados con el equipo (alquiler, mantenimiento, electricidad, etc.): \$400,000. Estos costos se asignan a las PC y PT con base en las horas de prueba.
- c. Costos de preparación: \$350,000. Estos costos se asignan a las PC y PT con base en la cantidad de horas de preparación requeridas. Las PC requieren de 13,500 horas de preparación, mientras que las PT necesitan sólo 4,000 horas.
- d. Costos de diseñar las pruebas: \$210,000. Estos costos se asignan a las PC y PT con base en el tiempo que se requiere para diseñar las pruebas. Las PC requieren de 2,800 horas y las PT de 1,400 horas.



PH Grade Assist

1. Clasifique cada costo por actividad como costos de nivel unitario de producción, costos al nivel de lote, costos de soporte al producto, costos de soporte al servicio o de soporte a las instalaciones. Explique cada respuesta.
2. Calcule el costo por hora de prueba para las PC y PT. Explique brevemente las razones por las que estos números difieren de la tasa de \$15 por hora que Plymouth calculó con el sistema de costeo sencillo.
3. Explique la precisión de los costos de los productos calculados con el sistema de costeo sencillo y con el sistema de CBA. ¿Cómo podría utilizar la administración de Plymouth la jerarquía del costo y la información del CBA para administrar mejor su negocio?

Requerimientos

5-18 Diversas bases de asignación para una empresa de servicios profesionales. Wolfson Group (WG) ofrece asesoría fiscal a empresas multinacionales. WG cobra a sus clientes por (a) tiempo profesional directo (a una tasa por hora), y (b) servicios de apoyo (30% de los costos profesionales directos facturados). Los tres profesionales que trabajan en WG y sus tasas por hora profesional son:

Profesionista	Tasa de facturación por hora
Myron Wolfson	\$500
Ann Brown	120
John Anderson	80

WG acaba de preparar las facturas de mayo del 2005 para dos clientes. Las horas profesionales ocupadas en cada cliente fueron como sigue:

Profesionista	Horas por cliente	
	Seattle Dominion	Tokyo Enterprises
Wolfson	15	2
Brown	3	8
Anderson	<u>22</u>	<u>30</u>
Total	<u>40</u>	<u>40</u>

1. ¿Qué cantidades facturó WG a Seattle Dominion y a Tokyo Enterprises para mayo de 2005?
2. Suponga que los servicios de apoyo se facturaron a \$50 por hora de mano de obra profesional (en vez del 30% de los costos de mano de obra profesional). ¿Cómo afectaría este cambio las cantidades que WG facturó a los dos clientes para mayo de 2005? Comente las diferencias resultantes entre las cantidades facturadas en los requerimientos 1 y 2.
3. ¿Cómo determinaría usted si los costos de mano de obra profesional o si las horas de mano de obra profesional son la base de asignación adecuada para los servicios de soporte de WG?

Requerimientos

5-19 Tasas de costos indirectos para toda la planta, para los departamentos, y para el CBA. Automotive Products (AP) diseña y produce piezas automotrices. En el 2007, los gastos indirectos de fabricación variables reales son de 308,600 dólares. El sistema de costeo sencillo de AP asigna gastos indirectos de fabricación variables a sus tres clientes con base en las horas-máquina y fija precios a sus contratos con base en todos los costos. Uno



www.paranormacion.es/tema9

de sus clientes se ha quejado con regularidad de que se le cobran precios no competitivos, por lo que el controlador de AP, Devon Smith, se da cuenta de que es tiempo de examinar más de cerca el consumo de los recursos indirectos. Sabe que existen tres departamentos principales que consumen recursos indirectos: diseño, producción, e ingeniería. Entrevistas con el personal de cada departamento y una inspección detallada de los registros de tiempo producen la siguiente información:

	A	B	C	D	E	F
1			Gastos indirectos de fabricación variables en el 2007	Uso de causantes del costo por contrato del cliente		
2	Departamento	Causante del costo		United Motors	Holden Motors	Leland Vehicle
3	Diseño	Horas de diseño asistido por computadora	\$ 39,000	110	200	80
4	Ingeniería	Horas de ingeniería	29,600	70	60	240
5	Producción	Horas-máquina	240,000	120	2,800	1,080
6	Total		\$308,600			
7						

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 5-19.

Requerimientos

1. Calcule los gastos indirectos de fabricación variables asignados a cada cliente en el 2007 con el sistema de costeo sencillo que tiene horas-máquina como base de asignación.
2. Calcule los gastos indirectos de fabricación variables asignados a cada cliente en el 2007 con las tasas de gastos indirectos de fabricación variables departamentales.
3. Comente sus respuestas a los requerimientos 1 y 2. ¿Cuál cliente considera usted que se estaba quejando porque se le cobraba en exceso con el sistema sencillo? Si se utilizan las nuevas tasas departamentales para fijar precio a los contratos, ¿cuáles clientes no estarán contentos con ello? ¿Cómo enfrentaría usted estos aspectos?
4. ¿De qué otra forma podría utilizar AP la información disponible a partir de su análisis departamental de gastos indirectos de fabricación variables?
5. Los gerentes de AP se están preguntando si deberían perfeccionar más su sistema de costeo departamental en un sistema de CBA al identificar diferentes actividades dentro de cada departamento. ¿Bajo qué condiciones no valdría la pena perfeccionar más el sistema de costeo en un sistema de CBA?



5-20 CBA, costeo por procesos. Parker Company produce calculadoras matemáticas y financieras. A continuación se presentan los datos que se relacionan con los dos productos:

	Matemáticas	Financieras
Producción anual en unidades	50,000	100,000
Costos de materiales directos	\$150,000	\$300,000
Costos de mano de obra directa de fabricación	\$ 50,000	\$100,000
Horas de mano de obra directa de fabricación	2,500	5,000
Horas-máquina	25,000	50,000
Número de lotes de producción	50	50
Horas de inspección	1,000	500

Los gastos indirectos de fabricación totales son:

	Total
Costos de maquinado	\$375,000
Costos de preparación	120,000
Costos de inspección	105,000

Requerimientos

1. Calcule los gastos indirectos de fabricación por unidad para cada producto.
2. Calcule el costo de fabricación por unidad para cada producto.



5-21 Costeo basado en actividades, compañía de servicio. Quickprint Corporation posee una pequeña imprenta de folletos, volantes y materiales publicitarios. Quickprint clasifica sus numerosos trabajos de impresión como trabajos estándares o trabajos especiales. El sistema de costeo por órdenes de trabajo de Quickprint tiene dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa) y un solo grupo de costos indirectos. Quickprint asigna todos los gastos indirectos utilizando horas-máquina impresora como la base de asignación.

A Quickprint le preocupa la precisión de los costos que asigna a los trabajos estándares y a los especiales, por lo tanto, está planeando implementar un sistema de costeo basado en actividades. Este sistema tendría las mismas categorías de costos directos que su sistema de costeo sencillo. No obstante, en vez de un solo grupo de costos indirectos, habría seis categorías para asignar costos indirectos: diseño, compras, preparación, operaciones de la máquina impresora, marketing, y administración. Para saber cómo afectaría el costeo basado en actividades los costos de los trabajos estándares y especiales, Quickprint recopila la siguiente información para el ejercicio fiscal 2007 que acaba de terminar.

	A	B	C	D	E
1		Trabajo estándar	Trabajo especial	Total	Relación de causa y efecto entre la base de asignación y el costo por actividades
2	Número de trabajos de impresión	400	200		
3	Precio por trabajo	\$1,200	\$ 1,500		
4	Costo de suministros por trabajo	\$ 200	\$ 250		
5	Costo de mano de obra directa de fabricación por trabajo	\$ 180	\$ 200		
6	Horas máquina impresora por trabajo	10	10		
7	Costo de operaciones de la máquina impresora			\$150,000	Los costos indirectos de operar las máquinas impresoras aumentan con las horas-máquina de impresión
8	Horas de preparación por trabajo	4	7		
9	Costos de preparación			\$ 90,000	Los costos indirectos de preparación aumentan con las horas de preparación
10	Número total de órdenes de compra	400	500		
11	Costos de órdenes de compra			\$ 36,000	Los costos indirectos de las órdenes de compra aumentan con el número de órdenes de compra
12	Costos de diseño totales	\$8,000	\$32,000	\$ 40,000	Los costos de diseño se asignan a los trabajos estándares y especiales con base en un estudio especial del departamento de diseño
13	Costos de marketing	5%	5%	\$ 39,000	
14		del precio de venta	del precio de venta		
15	Costos de administración			\$ 47,000	La demanda de recursos administrativos aumenta con los costos de mano de obra directa de fabricación

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 5-21.

1. Calcule el costo de un trabajo estándar y de uno especial con el sistema de costeo sencillo.
2. Calcule el costo de un trabajo estándar y de uno especial con el sistema de costeo basado en actividades.
3. Compare los costos de un trabajo estándar y de uno especial calculados en los requerimientos 1 y 2. ¿Por qué difieren los sistemas de costeo sencillo y de costeo basado en actividades en el costo de un trabajo estándar y en el de un trabajo especial?
4. ¿Cómo podría Quickprint utilizar la nueva información de costos de su sistema de costeo basado en actividades para administrar mejor su negocio?

Requerimientos

5-22 Asignación de costos a las actividades, capacidad no utilizada. Harmon Academy, escuela privada para varones, atiende a 500 estudiantes: 200 en la primera etapa de la escuela primaria (edades de 6 a 8 años) y 300 en la segunda etapa (9 a 12 años). Cada etapa tiene su propio subdirector, y hay un director, Brian Smith, para todas las áreas de Harmon Academy. Para cualquier estudiante, casi todos los costos de Harmon son indirectos. Harmon tiene en la actualidad cinco categorías de costos indirectos, que se enlistan en la columna A de la tabla siguiente. Smith desea desarrollar un sistema de costeo basado en actividades para la escuela, e identifica cuatro actividades—instrucción académica, administración, entrenamiento deportivo, y relaciones con la comunidad— que se asocian con la empresa educativa, las cuales se muestran en las columnas B, C, D y E de la tabla siguiente.



Smith y su equipo identifican al número de estudiantes como la causante del costo de la instrucción académica y los costos administrativos, y el número de deportes en equipo que ofrece la escuela como la causante del costo de los costos de entrenamiento deportivo. El costo de mantener las relaciones con la comunidad—tratar con el consejo municipal y participar en actividades locales— es un costo de soporte a las instalaciones en el que la escuela tiene que incurrir cada año. Esta tabla muestra el porcentaje de costos que utiliza cada actividad.

	A	B	C	D	E	F
1		Porcentaje de costos utilizados por cada actividad				
2	Categorías de costos indirectos	Instrucción académica	Administración	Entrenamiento deportivo	Relaciones con la comunidad	Gastos del 2006
3	Sueldos y prestaciones de los maestros	60%	20%	8%	12%	\$4,000,000
4	Sueldos y prestaciones de los directores	10%	60%	5%	25%	400,000
5	Costo de las instalaciones	35%	15%	45%	5%	2,600,000
6	Sueldos y prestaciones del personal de oficina	5%	60%	10%	25%	300,000
7	Sueldos y prestaciones del personal de programas deportivos	35%	10%	45%	10%	500,000
8						<u>\$7,800,000</u>

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 5-22.

1. ¿Cuál es el costo total de la educación de cada estudiante? De este costo, ¿qué porcentaje es el costo de la instrucción académica?, ¿y el de la administración?

Requerimientos

- Smith está consternado por el alto costo del entrenamiento deportivo. Una inspección posterior revela que \$300,000 de esos costos están destinados al hockey sobre hielo, deporte que sólo practica un total de 40 estudiantes. ¿Cuál sería el costo global de la educación de cada estudiante si se eliminara el programa de hockey sobre hielo y se ahorrara su costo?
- Para el año escolar 2007, Harmon cobra una cuota anual de \$1,000 por cualquier estudiante que desee jugar hockey sobre hielo. Como resultado, diez de los estudiantes menos motivados abandonan esta práctica. Suponiendo que en el 2007 los costos de la escuela son los mismos que en el 2006, ¿cuál es el costo global de la educación de cada estudiante en el 2007?
- Considere los costos de la actividad de instrucción académica y asuma que son fijos a corto plazo. Con estos costos, Harmon podría atender a 600 estudiantes. ¿Cuál es el costo de los recursos de instrucción académica que utilizan los actuales 500 estudiantes de Harmon? ¿Cuál es el costo de la capacidad de instrucción académica no utilizada? ¿Qué acciones puede tomar Smith para reducir el costo de la instrucción académica por estudiante a corto plazo? ¿Y a largo plazo?



5-23 CBA, rentabilidad por línea de producto al detalle. Family Supermarkets (FS) decide aplicar el análisis de CBA a tres líneas de producto: productos horneados, leche y jugo de frutas, y productos congelados. FS identifica cuatro actividades y sus tasas de costos por actividad de la siguiente manera:

Pedidos	\$100 por orden de compra
Entrega y recepción de mercancía	\$80 por entrega
Colocación en anaqueles	\$20 por hora
Soporte y ayuda al cliente	\$0.20 por artículo vendido

Los ingresos, el costo de la mercancía vendida, los costos de soporte a la tienda, y el uso por área de actividades de las tres líneas de producto son:

	Productos horneados	Leche y jugo de frutas	Productos congelados
Datos financieros			
Ingresos	\$57,000	\$63,000	\$52,000
Costo de la mercancía vendida	\$38,000	\$47,000	\$35,000
Soporte a la tienda	\$11,400	\$14,100	\$10,500
Uso por área de actividades (base de asignación del costo)			
Pedido (órdenes de compra)	30	25	13
Entrega (entregas)	98	36	28
Colocación en anaqueles (horas)	183	166	24
Soporte al cliente (artículos vendidos)	15,500	20,500	7,900

Con su sistema de costeo sencillo, FS asignaba a los productos los costos de soporte a una tasa del 30% del costo de la mercancía vendida.

Requerimientos

- Utilice el sistema de costeo sencillo para preparar un informe de rentabilidad por línea de producto para FS.
- Utilice el sistema de CBA para preparar un informe de rentabilidad por línea de producto para FS.
- ¿Qué nuevas percepciones proporciona el sistema de CBA considerado en el requerimiento 2 a los gerentes de FS?



5-24 CBA, mayoreo, rentabilidad del cliente. Villeagas Wholesalers vende muebles a cuatro cadenas de tiendas departamentales (clientes). El señor Villeagas comentó: "Aplicamos el CBA para determinar la rentabilidad por línea de producto. Las mismas ideas se aplican a la rentabilidad del cliente, y nosotros deberemos encontrar la rentabilidad de nuestros clientes." Villeagas Wholesalers envía catálogos a los departamentos corporativos de compra cada mes. Los clientes tienen derecho a regresar la mercancía que no se haya vendido dentro de un periodo de seis meses a partir de la fecha de compra y recibir un reembolso del 100% del precio de compra. Los siguientes datos se recopilaron a partir de las operaciones del último año:

	Cadena			
	1	2	3	4
Ventas brutas	\$50,000	\$30,000	\$100,000	\$70,000
Devoluciones de ventas:				
Número de muebles	100	26	60	40
Importe	\$10,000	\$ 5,000	\$ 7,000	\$ 6,000
Número de pedidos:				
Regulares	40	150	50	70
Urgentes	10	50	10	30

Villeagas ha calculado las siguientes tasas por actividad.

Actividad	Tasa de la causante del costo
Procesamiento de pedidos regulares	\$20 por pedido regular
Procesamiento de pedidos urgentes	\$100 por pedido urgente
Procesamiento de muebles devueltos	\$10 por mueble
Catálogos y soporte al cliente	\$1,000 por cliente

Los clientes pagan los costos de transporte. El costo de la mercancía vendida promedia el 80% de las ventas.

Requerimientos

Determine la contribución a la utilidad de cada cadena el año pasado. Comente su solución.

5-25 CBA, tasas de causantes del costo por área de actividad, subsidios cruzados en el costo del producto. Idaho Potatoes (IP) procesa patatas al rebanarlas en su planta altamente automatizada de Pocatello. Vende este producto al mercado de consumidores minoristas y al mercado institucional, que incluye hospitales, cafeterías y dormitorios en las universidades.

El sistema de costeo sencillo de IP tiene una sola categoría de costos directos (materiales directos, que son las patatas crudas) y un solo grupo de costos indirectos (soporte a la producción). Los costos de soporte se asignan con base en las libras de rebanadas de patatas procesadas. Éstos incluyen los materiales para empaclado. Los costos reales totales para el 2006 por producir un millón de libras de rebanadas de patatas (900,000 para el mercado minorista y 100,000 para el mercado institucional) son:

Materiales directos utilizados	\$150,000
Soporte a la producción	\$983,000

El sistema de costeo sencillo no distingue entre las rebanadas de patatas producidas para los mercados minoristas y para los institucionales.

A finales del 2006, IP participó en una licitación, sin éxito, para obtener un gran contrato institucional. Según se informó, su oferta era un 30% mayor a la ganadora. Esta retroalimentación resultó impactante porque IP incluyó sólo un margen mínimo de utilidad en su licitación. Además, la planta de Pocatello era reconocida como la más eficiente en la industria.

Como resultado de su proceso de revisión de la licitación para el contrato que perdió, IP decidió explorar formas de perfeccionar su sistema de costeo. En primer lugar, identificó que \$188,000 de los \$983,000 pertenecientes a los materiales para el empaclado podrían rastrearse en trabajos individuales (\$180,000 para el mercado minorista y \$8,000 para el mercado institucional). Estos costos se clasificarán ahora como materiales directos. Los \$150,000 de materiales directos utilizados se clasificaron como \$135,000 para el mercado minorista y \$15,000 para el institucional. En segundo lugar, utilizó el CBA para examinar cómo los dos productos (rebanadas de patatas para el mercado minorista y rebanadas de patatas para el mercado institucional) utilizaban recursos indirectos de soporte. Se descubrió que era posible distinguir tres áreas de actividades:

- **Área de actividad de lavado**—IP utiliza 1,200,000 libras de patatas crudas para producir un millón de libras de rebanadas de patatas. La base de asignación del costo son las libras de patatas crudas lavadas. Los costos del área de actividad de lavado suman \$120,000.
- **Área de actividad de rebanado**—IP procesa las patatas crudas para el mercado minorista en forma independiente de las del mercado institucional. La línea de producción elabora (a) 250 libras de rebanadas de patatas para el mercado minorista por hora de rebanado, y (b) 400 libras de rebanadas de patatas para el mercado institucional por hora de rebanado. La base de asignación del costo son las horas de rebanado en la línea de producción. Los costos en el área de actividad de rebanado suman \$231,000.
- **Área de actividad de empaclado**—IP empaca sus rebanadas de patatas para el mercado minorista de manera independiente a las del mercado institucional. La línea de producción empaca (a) 25 libras de rebanadas de patatas para el mercado minorista por hora, y (b) 100 libras para el mercado institucional por hora. La base de asignación del costo son las horas de empaclado en la línea de producción. Los costos en el área de actividad de empaclado suman \$444,000.

1. Con el sistema de costeo sencillo, ¿cuál es el costo por libra de rebanadas de patatas producidas por IP?
2. Calcule la tasa de costos por unidad de la causante del costo en (a) el área de actividad de lavado, (b) el área de actividad de rebanado, (c) el área de actividad de empaclado.
3. Suponga que IP utiliza información de sus tasas de costos por actividad para calcular los costos en que se incurrió en las rebanadas de patatas para el mercado minorista y para el mercado institucional. Con el sistema de CBA, ¿cuál es el costo por libra de (a) rebanadas de patatas para el mercado minorista, y (b) rebanadas de patatas para el mercado institucional?
4. Comente las diferencias del costo resultantes entre los dos sistemas de costeo aplicados en los requerimientos 1 y 3. ¿Cómo podría utilizar IP la información resultante en el requerimiento 3 para tomar mejores decisiones?

5-26 Costeo basado en actividades, sistema de costeo por órdenes de trabajo. La planta de Hewlett-Packard (HP) en Roseville, California, ensambla y prueba tableros de circuitos impresos (CI). En esta planta, el sistema de costeo por órdenes de trabajo tiene dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa de fabricación) y siete grupos de costos indirectos. Estos últimos representan las siete áreas de actividad que el personal de operaciones de la planta determinó como lo suficientemente diferentes (en términos de patrones de comportamiento del costo o de los productos individuales ensamblados) como para justificar grupos de costos por separado. La base de asignación del costo elegida para cada área de actividad es la causante del costo en esa área.

Debbie Berlant, nueva gerente de marketing de HP, asiste a una sesión de capacitación que describe cómo se utilizó el enfoque del costeo basado en actividades para diseñar el sistema de costeo por órdenes de trabajo en la planta de Roseville. A Berlant le proporcionan la siguiente información incompleta para un trabajo específico (un pedido de un solo tablero CI, No. A82):

Materiales directos	\$75.00	
Mano de obra directa de fabricación	15.00	\$90.00
Gastos indirectos de fabricación (vea más adelante)		?
Costos de fabricación totales		\$?

Grupo de gastos indirectos de fabricación	Base de asignación del costo	Tasa de asignación del costo	Unidades de base de asignación del costo utilizadas en la orden de trabajo No. A82	Gastos indirectos de fabricación asignados a la orden de trabajo
1. Inserción axial	Inserciones axiales	0.08	45	?
2. Inserción inclinada	Inserciones inclinadas	0.25	?	6.00
3. Inserción manual	Inserciones manuales	?	11	5.50
4. Soldadura de ondas	Tableros soldados	3.50	?	3.50
5. Retrocarga	Inserciones retrocargadas	?	6	4.20
6. Prueba	Tiempo presupuestado en que el tablero está en actividad de prueba	90.00	0.25	?
7. Análisis de defectos	Tiempo presupuestado para el análisis de defectos y la reparación de defectos	?	0.10	8.00

Requerimientos

Requerimientos

1. Prepare un diagrama general del sistema de costeo por órdenes de trabajo basado en actividades en la planta de Roseville.
2. Complete los espacios en blanco (representados por signos de interrogación) en la información de costos proporcionada a Berlant para la orden de trabajo No. A82.
3. ¿Por qué podrían favorecer los gerentes de fabricación y de marketing el sistema de costeo por órdenes de trabajo basado en actividades en vez del sistema de costeo sencillo, que tenía las mismas dos categorías de costos directos pero sólo un grupo de costos indirectos (gastos indirectos de fabricación asignados utilizando los costos de mano de obra directa de fabricación)?

5-27 CBA, costeo de productos en un banco, subsidios cruzados. First International Bank (FIB) examina la rentabilidad de su Cuenta Premier, una cuenta combinada de ahorros y de cheques. Los ahorradores reciben una tasa de interés anual del 7% sobre su depósito promedio. FIB obtiene un diferencial de la tasa de interés del 3% (la diferencia entre la tasa a la que presta dinero y la tasa que paga a sus ahorradores) al prestar dinero para hipotecas residenciales al 10%. Por lo tanto, FIB ganaría \$60 sobre el diferencial de interés si un ahorrador tuviera en la Cuenta Premier un saldo promedio de \$2,000 en el 2005 ($\$2,000 \times 3\% = \60).

La Cuenta Premier permite a los ahorradores un uso ilimitado de servicios, tales como depósitos, retiros, cuentas de cheques, y giros en moneda extranjera. Los ahorradores con saldos de \$1,000 o más en la Cuenta Premier tienen derecho a un uso ilimitado gratuito de servicios. Los ahorradores con un saldo menor a \$1,000 pagan una tarifa mensual por servicios de \$20 por su Cuenta Premier.

FIB llevó a cabo hace poco un estudio de costeo basado en actividades de sus servicios. Evaluó los siguientes costos para seis servicios individuales. El uso de estos servicios en el año 2005 por tres clientes es el siguiente:

	Costeo basado en actividades por "transacción"	Utilización de la cuenta		
		Robinson	Skerrett	Farrel
Depósito/retiro en banco	\$ 2.50	40	50	5
Depósito/retiro en cajero automático	0.80	10	20	16
Depósito/retiro sobre una base mensual acordada	0.50	0	12	60
Cheques bancarios extendidos	8.00	9	3	2
Giros en moneda extranjera	12.00	4	1	6
Solicitudes de saldos de cuentas	1.50	10	18	9
Saldo promedio de la Cuenta Premier en 2005		\$1,100	\$800	\$25,000

Suponga que Robinson y Farrel siempre mantienen un saldo superior a \$1,000, mientras que Skerret siempre tienen un saldo menor a \$1,000.

Requerimientos

1. Calcule la rentabilidad en el 2005 de las cuentas Premier de Robinson, Skerret y Farrel en FIB.
2. ¿Qué evidencia de subsidios cruzados existe entre las tres cuentas Premier? ¿Por qué se preocuparía FIB acerca de este subsidio cruzado si la Cuenta Premier es rentable en conjunto?
3. ¿Qué modificaciones recomendaría usted para la Cuenta Premier de FIB?

Problemas

5-28 Costeo por órdenes de trabajo con una sola categoría de costos directos, y un solo grupo de costos indirectos, para un despacho de abogados. Wigan Associates es un despacho de abogados de reciente creación. Ellery Hanley, socio administrador de Wigan Associates, acaba de terminar una tensa llamada telefónica con Martin Offiah, presidente de Widnes Coal. Offiah se quejó enérgicamente del precio que le cobró Wigan por un trabajo legal para Widnes Coal.

Hanley también recibió una llamada telefónica de su otro único cliente (St. Helen's Glass), quien estaba muy complacido tanto por la calidad del trabajo como por el precio que se le cobró en el último trabajo.

Wigan Associates utiliza un enfoque basado en el costo para fijar los precios (facturar) a cada trabajo. En la actualidad utiliza un sistema de costeo sencillo con una sola categoría de costos directos (horas de mano de obra profesional) y un solo grupo de costos indirectos (soporte general). Los costos indirectos se asignan a los casos con base en las horas de mano de obra profesional por caso. Los expedientes de los trabajos son los siguientes:

	Widnes Coal	St. Helen's Glass
Mano de obra profesional	104 horas	96 horas

Los costos de la mano de obra profesional de Wigan Associates son de \$70 por hora. Los costos indirectos se asignan a los casos a \$105 por hora. Los costos indirectos totales en el periodo más reciente fueron de \$21,000.

Requerimientos

1. ¿Por qué es importante para Wigan Associates entender los costos que se relacionan con los trabajos individuales?
2. Calcule los costos de los trabajos de Widnes Coal y St. Helen's Glass con el sistema de costeo sencillo de Wigan.

5-29 Costeo por órdenes de trabajo con múltiples categorías de costos directos, y un solo grupo de costos indirectos, para un despacho de abogados (continuación del problema 5-28). Hanley pide a su asistente recopilar detalles de los costos incluidos en el grupo de costos indirectos de \$21,000 y que pueden rastrearse en cada trabajo individual. Después del análisis, Wigan puede reclasificar \$14,000 de los \$21,000 como costos directos:

Otros costos directos	Widnes Coal	St. Helen's Glass
Mano de obra de soporte a la investigación	\$1,600	\$ 3,400
Tiempo de computación	500	1,300
Viajes y viáticos	600	4,400
Teléfonos/faxes	200	1,000
Fotocopiado	250	750
Total	<u>\$3,150</u>	<u>\$10,850</u>

Hanley decide calcular los costos de cada trabajo como si Wigan hubiera utilizado seis grupos de costos directos y un solo grupo de costos indirectos. El grupo único de costos indirectos tendría \$7,000 de costos y sería asignado a cada caso sobre la base de horas de mano de obra profesional.

1. ¿Cuál es la tasa de asignación del costo indirecto revisada por hora de mano de obra profesional para Wigan Associates cuando los costos indirectos totales son de \$7,000?
2. Calcule los costos de los trabajos de Widnes y St. Helen's si Wigan Associates hubiera utilizado su sistema de costeo perfeccionado con múltiples categorías de costos directos y un grupo de costos indirectos.
3. Compare los costos de los trabajos de Widnes y St. Helen's calculados en el requerimiento 2 con aquellos del requerimiento 2 del problema 5-28. Comente los resultados.

Requerimientos

5-30 Costeo por órdenes de trabajo con múltiples categorías de costos directos, y múltiples grupos de costos indirectos, para un despacho de abogados (continuación de los problemas 5-28 y 5-29). Wigan tiene dos clasificaciones de personal profesional: socios y asociados. Hanley pide a su asistente que examine el uso relativo de socios y asociados en sus trabajos recientes para Widnes Coal y St. Helen's. El trabajo de Widnes utilizó 24 horas de los socios y 80 horas de los asociados. El trabajo de St. Helen's utilizó 56 horas de los socios y 40 horas de los asociados. Por lo tanto, el total de los dos trabajos en conjunto fueron 80 horas de los socios y 120 horas de los asociados. Hanley decide examinar cómo el uso de tasas de los costos directos por separado para socios y asociados, y el uso de grupos de costos indirectos por separado para socios y asociados hubiera afectado el costo de los trabajos de Widnes y de St. Helen's. Los costos indirectos en cada grupo de costos indirectos sería asignado con base en las horas totales de esa categoría de mano de obra profesional. A partir del grupo de costos indirectos totales de \$7,000 dólares, \$4,600 se atribuyen a las actividades de los socios y \$2,400 a las de los asociados.

Las tasas por categoría de mano de obra profesional son las siguientes:

Categoría de mano de obra profesional	Costo directo por hora	Costo indirecto por hora
Socio	\$100.00	\$4,600 ÷ 80 horas = \$57.50
Asociado	50.00	\$2,400 ÷ 120 horas = \$20.00

1. Calcule los costos de Widnes y St. Helen's utilizando el sistema perfeccionado de Wigan, con múltiples categorías de costos directos y múltiples grupos de costos indirectos.
2. ¿Para qué decisiones puede Wigan Associates considerar más útil el uso de este enfoque de costeo por órdenes de trabajo en vez de los enfoques utilizados en los problemas 5-28 o 5-29?

Requerimientos

5-31 Tasas de costos para toda la planta, por departamentos y por actividades. (Adaptado del examen CGA) Sayther Company fabrica y vende dos productos, A y B. La actividad de fabricación se organiza en dos departamentos. Los gastos indirectos de fabricación en su planta de Portland se asignan a cada producto mediante una tasa de \$17 por hora de mano de obra directa de fabricación en toda la planta. La tasa está basada en los gastos indirectos de fabricación presupuestados de \$34,000 y 20,000 horas de mano de obra directa de fabricación presupuestadas:

Departamento de fabricación	Gastos indirectos de fabricación presupuestados	Horas de mano de obra directa de fabricación presupuestadas
1	\$240,000	10,000
2	100,000	10,000
Total	<u>\$340,000</u>	<u>20,000</u>

La cantidad de horas de mano de obra directa de fabricación necesarias para fabricar cada producto es:

Departamento de fabricación	Producto A	Producto B
1	4	1
2	1	4
Total	<u>5</u>	<u>5</u>

Los costos unitarios para las horas de mano de obra directa de fabricación necesarios para fabricar cada producto son:

Costos directos de fabricación	Producto A	Producto B
Costos de materiales directos	\$120	\$150
Costos de mano de obra directa de fabricación	80	80

Al final del ejercicio, no había producción en proceso. Había en existencia 20 unidades terminadas del producto A y 600 unidades terminadas del producto B. Suponga que el nivel de producción presupuestado de la planta de Portland se alcanzó por completo.

Sayther establece el precio de venta de cada producto al añadir un 120% a sus costos unitarios de fabricación; es decir, si los costos unitarios de fabricación suman \$100, el precio de venta es de \$220 (\$100 + \$120). Este margen de beneficio del 120% está diseñado para cubrir los costos anteriores a la fabricación (I&D y diseño) y los costos posteriores a la fabricación (marketing, distribución, y servicio al cliente), así como para proporcionar una utilidad.

Requerimientos

1. ¿Cuántos gastos indirectos de fabricación se incluirían en el inventario de los productos A y B si Sayther utilizara (a) una tasa de gastos indirectos para toda la planta, y (b) tasas de gastos indirectos departamentales?
2. ¿Por cuánto diferirían los precios de venta del producto A y del B si Sayther utilizara una tasa de gastos indirectos para toda la planta en vez de las tasas de gastos indirectos departamentales?
3. ¿Sayther Company debería preferir las tasas de gastos indirectos para toda la planta o las tasas departamentales?
4. ¿En qué condiciones debería Sayther Company subdividir aún más los grupos de costos departamentales en grupos de costos por actividades?

5-32 Tasas de gastos indirectos para toda la planta frente a tasas de gastos indirectos departamentales. (Adaptado del examen CMA) MumsDay Corporation fabrica una línea completa de maletas de fibra de vidrio. MumsDay tiene tres departamentos de fabricación (moldeado, componentes y ensamblaje) y dos departamentos de soporte (mantenimiento y electricidad).

Los costados de las maletas se fabrican en el departamento de moldeado. Los marcos, bisagras, cerraduras, etc., se fabrican en el departamento de componentes. Las maletas se terminan en el departamento de ensamblaje. Para cada una de las distintas maletas se requieren cantidades diferentes de materiales, tiempo, y esfuerzo. El departamento de mantenimiento y el departamento de electricidad proporcionan servicios a los tres departamentos de fabricación.

MumsDay siempre ha utilizado una tasa de gastos indirectos de fabricación para toda la planta. Las horas de obra directa de fabricación se utilizan para asignar los gastos indirectos a cada producto. La tasa presupuestada se calcula mediante la división del presupuesto total de la compañía para gastos indirectos de fabricación entre el presupuesto total de las horas de mano de obra directa de fabricación a ser trabajadas en los tres departamentos de fabricación.

Whit Portlock, gerente de contabilidad de costos, ha recomendado que MumsDay utilice tasas de gastos indirectos departamentales. Portlock ha proyectado costos operativos y niveles de producción para el próximo año. Éstos se presentan (en miles) por departamento en la tabla siguiente:

	Departamento de fabricación		
	Moldeado	Componentes	Ensamblaje
Datos operativos del departamento de fabricación			
Horas de mano de obra directa de fabricación	500	2,000	1,500
Horas-máquina	875	125	—
Costos del departamento de fabricación			
Materiales directos	\$12,400	\$30,000	\$ 1,250
Mano de obra directa de fabricación	3,500	20,000	12,000
Gastos indirectos del departamento de fabricación	21,000	16,200	22,600
Costos departamentales de fabricación totales	<u>\$36,900</u>	<u>\$66,200</u>	<u>\$35,850</u>
Uso de los departamentos de soporte			
Uso estimado de los recursos de mantenimiento en horas de mano de obra para el próximo año	90	25	10
Uso estimado de electricidad (en kilovatios-horas) para el próximo año	360	320	120

Los costos estimados son de \$4,000 para el departamento de mantenimiento y de \$18,400 para el departamento de electricidad, adicionales a los gastos indirectos del departamento de fabricación que se muestran en la tabla.

Requerimientos

1. Calcule la tasa de gastos indirectos para toda la planta para MumsDay Corporation para el próximo año utilizando el mismo método que en el pasado.
2. A Whit Portlock se le ha pedido que desarrolle tasas de gastos indirectos departamentales y las compare con la tasa utilizada para toda la planta. Siga estos pasos en el desarrollo de las tasas departamentales:
 - a. Asigne los costos del departamento de mantenimiento y del de electricidad a los tres departamentos de fabricación.
 - b. Calcule las tasas de gastos indirectos departamentales para los tres departamentos de fabricación utilizando una base de asignación de horas-máquina para el departamento de moldeado y una base de asignación de horas de mano de obra para el departamento de componentes y el de ensamblaje.
3. ¿Debería MumsDay Corporation utilizar una tasa para toda la planta o tasas departamentales para asignar gastos indirectos a sus productos? Explique su respuesta.
4. ¿Bajo qué condiciones MumsDay Corporation debe subdividir aún más los grupos de costos departamentales en grupos de costos por actividad?

5-33 Costeo basado en actividades, capacidad no utilizada. Bronco Electric opera a su capacidad total y fabrica y vende dos tipos de motores: un motor especial, Thermo, y un motor básico, Basca. El sistema de costeo sencillo del producto de Bronco tiene dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa de fabricación) y un solo grupo de costos indirectos. Bronco asigna todos los costos indirectos utilizando horas de mano de obra directa de fabricación como la base de asignación.



Hace poco, un equipo de gerentes de diseño de producto, fabricación, ventas y marketing decidió reemplazar el único grupo de costos indirectos con siete grupos de costos indirectos: diseño, preparación de máquinas, manejo de materiales, operaciones de fabricación, embarque, distribución y administración. Se conservaron las dos categorías de costos directos. El equipo consideraba que el sistema de costeo sencillo no representaba de forma precisa los recursos indirectos que demandaba cada producto. El equipo recopiló la siguiente información para el 2006, el año que acaba de terminar.

	A	B	C	D	E	F	G
				Basca	Thermo	Total	Relaciones de causa y efecto entre la base de asignación del costo y el costo por actividades
1							
2	Número de motores			30,000	15,000		
3	Precio de venta			\$300	\$400		
4	Costo de material directo por motor			\$100	\$150		
5	Horas de mano de obra directa de fabricación por motor a una tasa de mano de obra directa de fabricación de \$20 por hora			2.0	2.5		
6	Horas-máquina totales			15,000	30,000		
7							
8	Operaciones de fabricación					\$3,000,000	Los costos operativos indirectos de fabricación aumentan con las horas-máquina
9	Número de motores por lote			500	100		
10	Horas de preparación por lote			10	18		
11	Costos de preparación					\$500,000	Los costos indirectos de preparación aumentan con las horas de preparación
12	Número de diferentes componentes por motor			55	75		
13	Horas de manejo de materiales para mover una carga ^a			0.2	0.2		
14	Costos de manejo de materiales					\$582,000	Los costos indirectos de manejo de materiales aumentan con las horas de manejo de materiales
15	Número total de componentes cambiados para cada producto			10	20		
16	Costos de diseño					\$900,000	Los costos indirectos de diseño aumentan con el número de componentes cambiados
17	Número total de embarques por cada producto			120	180		
18	Costos de embarque					\$90,000	Los costos indirectos en los que se incurrió para preparar lotes para su embarque aumentan con el número de embarques
19	Pies cúbicos por motor			1	1.5		
20	Costos de distribución					\$315,000	Los costos indirectos de distribución aumentan con los pies cúbicos de los motores entregados
21							
22	Costos de administración					\$330,000	La demanda de recursos administrativos aumenta con las horas de mano de obra directa de fabricación
24	^a Cada carga mueve la cantidad de un componente particular necesario para la fabricación de un lote de productos. Por ejemplo, dado que Basca tiene 55 tipos diferentes de componentes, se necesitan 55 cargas para mover todos los componentes necesarios para fabricar un lote de Basca y ser transportado desde la tienda hasta el área de producción.						
25							
26							

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 5-33.

Requerimientos

1. Calcule el costo unitario de los motores Basca y Thermo de acuerdo con el sistema de costeo sencillo.
2. Calcule el costo unitario de Basca y Thermo de acuerdo con el sistema de costeo basado en actividades.
3. Compare el costo por unidad para cada producto en los requerimientos 1 y 2. ¿Por qué el sistema de costeo sencillo y el basado en actividades difieren en el costo unitario de cada producto? ¿Por qué pudieran ser importantes estas diferencias para Bronco Electric?
4. Suponga que los costos de distribución de \$315,000 son fijos a corto plazo y que la actividad de distribución de Bronco estaba operando a toda su capacidad en el 2006. Bronco ha descubierto una manera de reducir el volumen de sus entregas, por lo que ahora ocupa 0.9 pies cúbicos por motor para Basca y 1.2 pies cúbicos por motor para Thermo. ¿Cuál es el costo total de los recursos de distribución utilizados para Basca y Thermo? ¿Cuál es el costo de la capacidad de distribución no utilizada?
5. ¿Qué acciones puede tomar Bronco para reducir los costos de distribución a corto y largo plazos?

5-34 Costeo basado en actividades, comercialización. Pharmicare, Inc., una distribuidora de productos farmacéuticos especializados, tiene tres principales segmentos de mercado:

- a. Cadenas de supermercados generales
- b. Cadenas de farmacias
- c. Farmacias familiares con un solo local

Rick Flair, el nuevo contralor de Pharmicare, presentó los siguientes datos para el 2005:



	A	B	C	D	E
1	Pharmacare, 2005	Cadenas de supermercados generales	Cadenas de farmacias	Farmacias familiares de un solo local	Pharmacare
2					
3					
4	Ingresos	\$3,708,000	\$3,150,000	\$1,980,000	\$8,838,000
5	Costo de la mercancía vendida	3,600,000	3,000,000	1,800,000	8,400,000
6	Margen bruto	\$ 108,000	\$ 150,000	\$ 180,000	438,000
7	Otros costos operativos				301,080
8	Utilidad operativa				\$ 136,920

Por muchos años, Pharmacare ha utilizado el porcentaje de margen bruto [(Ingreso – Costo de la mercancía vendida) ÷ Ingreso] para evaluar la rentabilidad relativa de sus segmentos de mercado. No obstante, Flair asistió hace poco a un seminario sobre costeo basado en actividades y está considerando utilizarlo en Pharmacare para analizar y asignar “otros costos operativos”. Se reúne con todos los gerentes clave y con gran parte del personal de operaciones y ventas y acuerdan que hay cinco actividades clave que generan otros costos operativos en Pharmacare:

Área de actividad	Causante del costo
Procesamiento de pedidos	Cantidad de órdenes de compra de los clientes
Procesamiento de artículos de línea	Cantidad de artículos de línea pedidos por los clientes
Entregas a tiendas	Cantidad de entregas a la tienda
Cajas embarcadas a tiendas	Cantidad de cajas embarcadas
Colocación en los anaqueles de las tiendas del cliente	Horas de colocación en anaqueles

Cada pedido del cliente consiste en uno o más artículos de línea. Un artículo de línea representa un único producto (tal como tabletas Tylenol extrafuertes). Cada artículo de línea de producto se entrega en una o más cajas por separado. Cada entrega a la tienda implica la entrega de una o más cajas de productos a un cliente. El personal de Pharmacare coloca las cajas directamente en los anaqueles de las tiendas de los clientes. En la actualidad, no cobra al cliente ningún cargo adicional por colocar las cajas en los estantes, y no todos los clientes utilizan Pharmacare para esta actividad. A continuación, se muestra el nivel de cada actividad en los tres segmentos de mercado y los costos totales en que se incurrió por cada actividad en el 2005:

	A	B	C	D	E
13	Datos del costeo basado en actividades para Pharmacare,	Nivel de actividad			
14		Cadenas de supermercados generales	Cadenas de farmacias	Farmacias familiares con un solo local	Costo total de actividades en el 2005
15	Actividad				
16					
17	Pedidos procesados (número)	140	360	1500	\$ 80,000
18	Artículos de línea pedidos (número)	1,860	4,320	15,000	\$3,840
19	Entregas realizadas a las tiendas (número)	120	300	1,000	71,000
20	Cajas embarcadas a las tiendas (número)	36,000	24,000	16,000	76,000
21	Colocación en anaqueles (horas)	360	180	100	10,240
22					\$301,080

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 5-34.

Requerimientos

1. Calcule el porcentaje de margen bruto para el año 2005 para cada uno de los tres segmentos de mercado de Pharmacare.
2. Calcule las tasas del causante del costo para cada una de las cinco áreas de actividades.
3. Utilice la información del costeo basado en actividades para asignar los \$301,080 de “otros costos operativos” a cada segmento de mercado. Calcule la utilidad operativa para cada segmento de mercado.
4. Comente los resultados. ¿Qué nuevas percepciones se obtienen con la información del costeo basado en actividades?

5-35 Costeo basado en actividades, subsidios cruzados en el costo del producto. Baker’s Delight (BD) ha estado en el negocio del procesamiento de alimentos durante tres años. En sus primeros dos años (2005 y 2006), su único producto era el pastel de pasas. Todos los pasteles se elaboraban y empacaban en cajas de una libra. BD utilizaba un sistema de costeo normal. Las dos categorías de costos directos eran materiales directos y mano de obra directa de fabricación. La única categoría de costos indirectos de fabricación —gastos indirectos de fabricación— se asignaba a productos que utilizaban libras de producción como la base de asignación.

En su tercer año (2007), BD añadió un segundo producto —pastel relleno de zanahoria—, el cual también se empacaba en cajas de una libra. Este producto difiere del pastel de pasas de distintas maneras:

- Se utilizan ingredientes más costosos.
- Se requiere de mayor tiempo de mano de obra directa de fabricación.
- Se requiere un procesamiento de preparación más complejo.

En el 2007, BD siguió utilizando su sistema de costeo sencillo, en el cual asignaba los gastos indirectos de fabricación utilizando libras totales (cajas) producidas de pasteles de pasas y rellenos de zanahoria.

El costo de los materiales directos en el 2007 era de \$0.60 por libra de pastel de pasas y de \$0.90 por libra de pastel relleno de zanahoria. Los costos de mano de obra directa de fabricación en el 2007 fueron de \$0.14 por libra de pastel de pasas y de \$0.20 por libra de pastel relleno de zanahoria.

Durante el 2007, el personal de ventas de BD informó que las ventas del pastel relleno de zanahoria habían superado las expectativas, mientras que las del pastel de pasas resultaron inferiores a lo esperado. El volumen de ventas presupuestado y el real para el 2007 es el siguiente:

	Presupuestado	Real
Pastel de pasas	160,000 libras	120,000 libras
Pastel relleno de zanahoria	40,000 libras	80,000 libras

Los gastos indirectos de fabricación presupuestados para el 2007 suman \$210,800.

A finales del 2007, Jonathan Davis, el contralor de BD, decidió investigar la manera en que un sistema de costeo basado en actividades habría afectado las cifras del costo del producto. Después de consultar con el personal de operaciones, el grupo único de gastos indirectos de fabricación fue subdividido en cinco áreas de actividad. Estas áreas de actividad, la base de asignación del costo, la tasa de asignación del costo presupuestada de 2007, y la cantidad de la base de asignación del costo utilizada por el pastel de pasas y el pastel relleno de zanahoria son las siguientes:

Actividad	Base de asignación del costo	Costo por unidad de base de asignación del costo presupuestado para el 2007	Cantidad de la base de asignación del costo	
			Pastel de pasas	Pastel relleno de zanahoria
Mezclado	Horas de mano de obra	\$0.04	600,000	640,000
Cocido	Horas de horno	\$0.14	240,000	240,000
Enfriado	Horas de cuarto de enfriado	\$0.02	360,000	400,000
Aplicación de crema/glaseado	Horas-máquina	\$0.25	0	240,000
Empacado	Horas-máquina	\$0.08	360,000	560,000

1. Calcule el costo del producto, en 2007, por libra producida de pastel de pasas y de pastel relleno de zanahoria utilizando el sistema de costeo sencillo usado en el periodo del 2005 al 2007.
2. Calcule el costo del producto, en 2007, por libra producida de pastel de pasas y pastel relleno de zanahoria utilizando el sistema de costeo basado en actividades.
3. Explique la diferencia en los costos del producto por libra calculados en los requerimientos 1 y 2.
4. Describa tres formas en las que Baker's Delight podría utilizar las cifras del costeo basado en actividades.

Requerimientos

5-36 CBA, asistencia médica. Uppervale Health Center cuenta con tres programas: (1) rehabilitación para alcohólicos, (2) rehabilitación para drogadictos, y (3) asistencia para la readaptación (asesoría y apoyo a pacientes después de abandonar un hospital para enfermos mentales).

El presupuesto del centro para el 2006 es el siguiente:

Salarios profesionales:		
4 médicos × \$150,000	\$	600,000
18 psicólogos × \$75,000		1,350,000
20 enfermeras × \$30,000		600,000
		<u>\$2,550,000</u>
Suministros médicos		300,000
Gastos indirectos generales (sueldos administrativos, alquiler, servicios públicos, etc.)		880,000
Total		<u>\$3,730,000</u>

Muriel Clayton, directora del centro, tiene mucho interés en determinar el costo de cada programa. Clayton recopiló los siguientes datos que describen las asignaciones de empleados a los programas individuales:

	Alcoholismo	Drogadicción	Readaptación	Empleados totales
Médicos		4		4
Psicólogos	6	4	8	18
Enfermeras	4	6	10	20

En el programa de rehabilitación para alcohólicos se encuentran internados 80 pacientes, cada uno de los cuales permanece en el centro durante 6 meses. Así, la clínica ofrece 40 años-paciente de servicios en este programa. De igual manera, 100 pacientes están internados en el programa de rehabilitación para drogadictos, cada uno de los cuales permanece por seis meses. Por lo tanto, la clínica proporciona 50 años-paciente de servicios en este programa.

Hace poco, Clayton supo de la existencia del costeo basado en actividades como un método para perfeccionar los sistemas de costeo. Le pide a su contador, Huey Deluth, que le indique cómo aplicar esta técnica. Deluth obtiene la siguiente información:

1. El consumo de suministros médicos depende del número de años-paciente.
2. Los gastos indirectos generales consisten en:

Alquiler y mantenimiento de la clínica	\$180,000
Costos administrativos para el manejo de las gráficas de pacientes, alimentos y lavandería	600,000
Servicios de laboratorio	100,000
Total	<u>\$880,000</u>

3. Otra información sobre los departamentos individuales es:

	Alcoholismo	Drogadicción	Readaptación	Total
Pies cuadrados de espacio ocupado por cada programa	9,000	9,000	12,000	30,000
Años-paciente de servicio	40	50	60	150
Cantidad de análisis de laboratorio	400	1,400	700	2,500

Requerimientos

- Al seleccionar las bases de asignación del costo que considera más adecuadas para asignar los costos indirectos a los programas, calcule las tasas de los costos indirectos para los suministros médicos; el alquiler y el mantenimiento de la clínica; los costos administrativos para las gráficas de pacientes, alimentos y lavandería; y los servicios de laboratorio.
 - Haciendo uso del enfoque de costeo basado en actividades en el análisis de costos, calcule el costo de cada programa y el costo por año-paciente de los programas de rehabilitación para alcohólicos y para drogadictos.
 - ¿Qué beneficios puede obtener Uppervale Health Center al implementar el sistema de CBA?
- ¿Cuáles factores, que no sean costos, considera usted que debería tomar en cuenta Uppervale Health Center al asignar recursos a sus programas?

5-37 Costeo por órdenes de trabajo basado en actividades. Schramka Company fabrica una prestigiada variedad de sillas para salas de juntas. Su sistema de costeo por órdenes de trabajo utiliza un enfoque basado en actividades. Tiene dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa de fabricación) y tres grupos de costos indirectos. El grupo de costos indirectos representa tres áreas de actividad en la planta.

Área de actividad de fabricación	Costos presupuestados para el 2007	Causante del costo utilizada como base de asignación	Tasa de asignación del costo
Manejo de materiales	\$ 200,000	Partes	\$ 0.25
Corte	2,000,000	Partes	2.50
Ensamblaje	2,000,000	Horas de mano de obra directa de fabricación	25.00

En marzo se produjeron dos estilos de silla: la ejecutiva y la presidencial. Sus cantidades, costos de materiales directos, y otros datos para marzo del 2007 son los siguientes:

	Unidades producidas	Costos de Materiales directos	Cantidad de piezas	Horas de mano de obra directa de fabricación
Silla ejecutiva	5,000	\$600,000	100,000	7,500
Silla presidencial	100	25,000	3,500	500

La tasa de mano de obra directa de fabricación es de \$20 por hora. Suponga que no hay ningún inventario inicial o final.

Requerimientos

- Calcule los costos de fabricación totales para marzo del 2007 y los costos unitarios de cada modelo de silla.
- Se analizan las actividades anteriores a la fabricación (investigación y desarrollo, y diseño) y las actividades posteriores a la fabricación (marketing, distribución, y servicio al cliente), y los costos unitarios para el 2007 se presupuestan como sigue:

	Actividades anteriores	Actividades posteriores
Silla ejecutiva	\$ 60	\$110
Silla presidencial	146	236

Calcule el costo total por unidad para cada silla. (El costo total de cada silla es la suma de los costos de todas las funciones de negocios involucradas en la cadena de valor.)

- Compare las cifras de costos unitarios para cada modelo de silla calculadas en los requerimientos 1 y 2. ¿Por qué difieren los costos para cada silla? ¿Por qué esas diferencias podrían ser importantes para Schramka Company?

5-38 Costeo por órdenes de trabajo basado en actividades, comparaciones de costos unitarios. Tracy Corporation tiene una planta de maquinado que se especializa en trabajos para el mercado de componentes para aviones. El sistema de costeo por órdenes de trabajo anterior de Tracy tenía dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa de fabricación) y un solo grupo de costos indirectos (gastos indirectos de fabricación, asignados utilizando horas de mano de obra directa de fabricación). La tasa de asignación del costo indirecto del sistema sencillo para el 2007 hubiera sido de 115 dólares por hora de mano de obra directa de fabricación.

Hace poco, un equipo formado por miembros de los departamentos de diseño de productos, fabricación, y contabilidad utilizaron un enfoque de costeo basado en actividades para perfeccionar su sistema de costeo por órdenes de trabajo. Se conservaron las dos categorías de costos directos. El equipo decidió reemplazar el único grupo de costos indirectos por cinco grupos de costos indirectos. Estos grupos representan cinco áreas de actividades en la planta, cada una con su propio supervisor y responsabilidad en torno al presupuesto. A continuación se presenta la información correspondiente.

Área de actividades	Base de asignación del costo	Tasa de asignación del costo
Manejo de materiales	Piezas	\$ 0.40
Trabajo de torno	Vueltas de torno	0.20
Fresado	Horas-máquina	20.00
Pulido	Piezas	0.80
Pruebas	Unidades probadas	15.00

La tecnología para recabar información ha avanzado hasta un punto en el que es posible recopilar de manera automática los datos necesarios y elaborar un presupuesto para estas cinco áreas de actividad.

Dos trabajos representativos procesados de acuerdo con el sistema de costeo basado en actividades en la planta durante el último periodo tenían las siguientes características:

	Trabajo 410	Trabajo 411
Costo de materiales directos por trabajo	\$ 9,700	\$59,900
Costo de mano de obra directa de fabricación por trabajo	\$750	\$11,250
Cantidad de horas de mano de obra directa de fabricación por trabajo	25	375
Piezas por trabajo	500	2,000
Vueltas de torno por trabajo	20,000	60,000
Horas-máquina por trabajo	150	1,050
Unidades por trabajo (todas las unidades se prueban)	10	200

1. Calcule los costos unitarios de fabricación para cada trabajo con el sistema previo de costeo sencillo por órdenes de trabajo.
2. Calcule los costos unitarios de fabricación para cada trabajo con el sistema de costeo basado en actividades.
3. Compare las cifras de costos unitarios para el Trabajo 410 y el Trabajo 411 calculadas en los requerimientos 1 y 2. ¿Por qué los sistemas de costeo sencillo y de costeo basado en actividades difieren en el costo unitario de fabricación para cada trabajo? ¿Por qué estas diferencias podrían ser importantes para Tracy Corporation?
4. ¿Cómo podría Tracy Corporation utilizar la información de su sistema de costeo basado en actividades para administrar mejor su negocio?

Requerimientos

5-39 Costeo basado en actividades, puesta en práctica, ética. (Adaptado del examen CMA) Aplewood Electronics, una división de Elgin Corporation, fabrica dos modelos de aparatos de televisión de pantalla grande: el Monarch, que ha producido desde el año 2001 y vende en \$900, y el Regal, un modelo más nuevo que introdujo a principios de 2004 y vende en \$1,140. Con base en el siguiente estado de resultados para el año terminado el 30 de noviembre de 2005, la alta dirección de Elgin ha decidido concentrar los recursos de marketing de Aplewood en el modelo Regal y empezar a retirar paulatinamente el Monarch.

Applewood Electronics Estado de resultados para el ejercicio fiscal terminado el 30 de noviembre de 2005

	Monarch	Regal	Total
Ingresos	\$19,800,000	\$4,560,000	\$24,360,000
Costo de la mercancía vendida	<u>12,540,000</u>	<u>3,192,000</u>	<u>15,732,000</u>
Margen bruto	7,260,000	1,368,000	8,628,000
Gastos de venta y administración	<u>5,830,000</u>	<u>978,000</u>	<u>6,808,000</u>
Utilidad operativa	<u>\$ 1,430,000</u>	<u>\$ 390,000</u>	<u>\$ 1,820,000</u>
Unidades producidas y vendidas	22,000	4,000	
Utilidad neta por unidad vendida	\$65.00	\$97.50	

Los costos unitarios para los modelos Monarch y Regal son los siguientes:

	Monarch	Regal
Materiales directos	\$208	\$584
Mano de obra directa de fabricación		
Monarch (1.5 horas × \$12)	18	
Regal (3.5 horas × \$12)		42
Costos de máquina ^a		
Monarch (8 horas × \$18)	144	
Regal (4 horas × \$18)		72
Gastos indirectos de fabricación distintos a los costos de máquina ^b	<u>200</u>	<u>100</u>
Costos totales	<u>\$570</u>	<u>\$798</u>

^aLos costos de máquina incluyen los costos de alquiler de la máquina, reparaciones, y mantenimiento de la misma.

^bLos gastos indirectos de fabricación se asignaron a los productos con base en horas-máquina a la tasa de \$25 por hora.

La contralora de Applewood, Susan Benzo, está abogando por el uso del costeo basado en actividades y de la administración basada en actividades, y ha recopilado la siguiente información acerca de los gastos indirectos de fabricación de la compañía para el año terminado el 30 de noviembre de 2005.

Centro de actividad (base de asignación del costo)	Costos totales de la actividad	Unidades de la base de asignación del costo		
		Monarch	Regal	Total
Soldadura (cantidad de puntos de soldadura)	\$ 942,000	1,185,000	385,000	1,570,000
Embarques (cantidad de embarques)	860,000	16,200	3,800	20,000
Control de calidad (número de inspecciones)	1,240,000	56,200	21,300	77,500
Órdenes de compra (cantidad de pedidos)	950,400	80,100	109,980	190,080
Electricidad de las máquinas (horas-máquina)	57,600	176,000	16,000	192,000
Preparación de las máquinas (cantidad de preparaciones)	<u>750,000</u>	16,000	14,000	30,000
Gastos indirectos de fabricación totales	<u>\$4,800,000</u>			

Tras terminar su análisis, Benzo muestra los resultados a Fred Duval, presidente de la división Applewood. A Duval no le agrada lo que ve: "Si usted muestra este análisis a las oficinas centrales, nos van a pedir eliminar la línea Regal que acabamos de introducir. Todo este asunto del costeo ha sido un gran problema para nosotros. Primero Monarch no era rentable y ahora Regal tampoco lo es."

"Al observar el análisis de CBA, veo dos problemas. Primero, realizamos mucho más actividades de las que usted registró. Si hubiera incluido todas las actividades, quizá sus conclusiones habrían sido diferentes. Segundo, usted utilizó la cantidad de preparaciones y la cantidad de inspecciones como bases de asignación. Las cifras serían distintas si hubiera utilizado horas de preparación y horas de inspección, respectivamente. Estoy consciente de que los problemas de medición evitaron que usted utilizara estas otras bases de asignación del costo, pero considero que debe realizar algunos ajustes a nuestra cifras actuales para compensar estos aspectos. Sé que lo puede hacer mejor. No podemos permitirnos eliminar ninguno de los productos."

Benzo sabe que sus cifras son bastante exactas. En una rápida revisión, calcula la rentabilidad de Regal y Monarch utilizando más y diferentes bases de asignación. El conjunto de actividades y las tasas de actividades que había utilizado daban como resultado cifras que se aproximaban mucho a aquellas basadas en análisis más detallados. Ella confía en que las oficinas centrales, al saber que Regal se introdujo sólo hace poco tiempo, no pedirán a Applewood que lo elimine. También sabe que una parte significativa de la prima por desempeño de Duval se basa en los ingresos de la división; y eliminar cualquiera de los productos afectaría de manera adversa dicha prima. Pero aún así, Benzo percibe algo de presión por parte de Duval para hacer algo.

Requerimientos

1. Con el costeo basado en actividades, calcule la rentabilidad de los modelos Regal y Monarch.
2. Explique brevemente por qué estas cifras difieren de la rentabilidad de los modelos Regal y Monarch calculada con el sistema de costeo sencillo existente en Applewood.
3. Comente las preocupaciones de Duval acerca de la exactitud y las limitaciones del CBA.
4. ¿Como podría Applewood considerar útil la información del CBA en la administración de su negocio?
5. ¿Qué podría hacer Susan Benzo?

Problema de aprendizaje colaborativo

5-40 Costeo basado en actividades, jerarquía del costo. (Adaptado del examen CMA) Coffee Bean Incorporated (CBI) compra granos de café en todo el mundo y los tuesta, mezcla y empaca para su reventa. El costo principal son los materiales directos; sin embargo, hay significativos gastos indirectos de fabricación en el proceso predominantemente automatizado de tostado y empacado. La compañía utiliza poca mano de obra directa.

Algunos de los cafés son muy populares y se venden en grandes volúmenes, mientras que unas cuantas de las mezclas más nuevas se venden en volúmenes muy bajos. CBI fija a su café el precio al costo presupuestado, incluyendo los gastos indirectos asignados, más un margen de beneficio sobre el costo de un 30 por ciento.

Los datos para el presupuesto del 2006 incluyen gastos indirectos de fabricación por \$3,000,000, los cuales se han asignado sobre la base del costo de mano de obra directa presupuestado para cada producto. El costo de mano de obra directa presupuestado para el 2006 totaliza \$600,000. Las compras y el uso de materiales (en su mayor parte granos de café) se presupuestan a un total de \$6,000,000.

Los costos directos presupuestados para las bolsas de una libra de dos de los productos de la compañía son:

	Mauna Loa	Malaysian
Materiales directos	\$4.20	\$3.20
Mano de obra directa	0.30	0.30

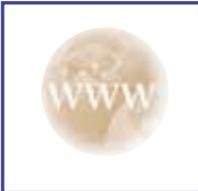
La contralora de CBI considera que el sistema de costeo sencillo existente puede estar proporcionando información de costos engañosa. Ella ha desarrollado un análisis basado en actividades de los gastos indirectos de fabricación presupuestados para el 2006, el cual se muestra en la tabla siguiente:

Actividad	Causante del costo	Tasa de la causante del costo
Compras	Órdenes de compra	\$500
Manejo de materiales	Cargas transportadas	400
Control de calidad	Lotes	240
Tostado	Horas de tostado	10
Mezclado	Horas de mezclado	10
Empacado	Horas de empacado	10

A continuación, se presentan los datos presupuestados de la producción de los cafés Mauna Loa y Malaysian en el 2006. No habrá inventario inicial ni final de materiales para ninguno de estos cafés.

	Mauna Loa	Malaysian
Ventas esperadas	100,000 libras	2,000 libras
Órdenes de compra	4	4
Lotes	10	4
Cargas transportadas	30	12
Horas de tostado	1,000	20
Horas de mezclado	500	10
Horas de empacado	100	2

1. Con el sistema de costeo sencillo de CBI:
 - a. Determine la tasa presupuestada de los gastos indirectos de fabricación para el 2006 utilizando los costos de mano de obra directa como la única base de asignación.
 - b. Determine los costos presupuestados y los precios de venta para el 2006 por una libra de café Mauna Loa y una de Malaysian.
2. Utilice el enfoque basado en actividades de la contralora para estimar el costo presupuestado para el 2006 por una libra de
 - a. Café Mauna Loa
 - b. Café Malaysian
 Asigne todos los costos a las 100,000 libras de Mauna Loa y a las 2,000 libras de Malaysian. Compare los resultados con los obtenidos en el requerimiento 1.
3. Examine las implicaciones de sus respuestas al requerimiento 2 para la estrategia de fijación de precios y de mezcla de productos de CBI.



La contabilidad de costos en Internet

Visite www.pearsoneducacion.net/horngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y hacer frente a los retos de la planeación estratégica y su puesta en práctica.

CAPÍTULO 5 Estudio de caso en video

YOGUR CONGELADO COLOMBO: Costeo basado en actividades

Tal como ha visto usted en este capítulo, los sistemas de costeo basado en actividades resultan muy útiles para ayudar a los gerentes a tomar mejores decisiones acerca de la fijación de precios, la mezcla de productos, y la administración de costos relacionados con la eficiencia y el diseño de productos. De hecho, General Mills utilizó el CBA para identificar y analizar los costos relacionados con los diferentes canales que utiliza para comercializar sus productos de yogur congelado Colombo.

Antes de llevar a cabo el análisis de CBA, General Mills cobraba los mismos precios y ofrecía las mismas promociones —\$3 por unidad— a sus clientes, ya fuera a través del canal de la tienda de abarrotes (alimentos que se compran para consumir más tarde o preparar en casa) o del canal del servicio de alimentos (fuera del hogar, de consumo inmediato). Mediante una inspección más estrecha del canal de servicio de alimentos, General Mills descubrió segmentos dentro de dicho canal: tiendas de destino de yogur o restaurantes, y tiendas de impulso, ubicadas en cafeterías dentro de las empresas, en los campus de universidades, y en bases militares. General Mills también se dio cuenta de que la cantidad de dólares por ventas de los productos de yogur congelado eran relativamente constantes, pero que las utilidades estaban disminuyendo. La compañía percibió que las tiendas de destino de yogur podían ser más rentables que las tiendas de impulso, pero no tenía la información sobre las diferencias en las utilidades para realizar cambios. La lógica de General Mills era: las tiendas de destino/restaurantes se enfocan en maximizar su utilidad por pie cuadrado y en administrar la venta promedio por cliente. No obstante, las tiendas de impulso se enfocan en el costo por porción, y este segmento del negocio estaba creciendo a un ritmo mucho mayor que el de las tiendas de destino.

Los datos de ventas y los estados de resultados del año anterior por segmento fueron:

Categoría	Tiendas de impulso	Tiendas de yogur	Total
Ventas en unidades	1,200,000	300,000	1,500,000
Ingreso por ventas	\$23,880,000	\$5,970,000	\$29,850,000
Menos: Promociones	3,600,000	900,000	4,500,000
Ventas netas	\$20,280,000	\$5,070,000	\$25,350,000
Menos: Costo de mercancía vendida	13,800,000	3,450,000	17,250,000
Margen bruto	\$ 6,480,000	\$1,620,000	\$ 8,100,000
Menos: Comercialización	1,380,000	345,000	1,725,000
Menos: Gastos de venta, generales y administrativos	948,000	237,000	1,185,000
Utilidad neta	\$ 4,152,000	\$1,038,000	\$ 5,190,000

*Gastos de venta, generales y administrativos

El costo de la mercancía vendida incluye \$14'250,000 por ingredientes, empaçado, y almacenamiento, y \$3'000,000 por recoger, empaçar y embarcar el producto. El producto es el mismo en todos los segmentos, por lo que el costo de producirlo es igual. No obstante, los costos de recoger, empaçar y embarcar el producto varían si el pedido es por toda una paleta. El costo de recoger y embarcar una paleta es de \$75, mientras que el costo de pedidos individuales es de \$2.25 por unidad. Hay 75 unidades en una paleta. A continuación, se muestra el uso de paletas y unidades por segmento:

	Segmento de tiendas de impulso	Tiendas de yogur	Total
Unidades en paletas completas	60,000	240,000	300,000
Unidades individuales	1,140,000	60,000	1,200,000
Total de unidades	1,200,000	300,000	1,500,000

Los costos de comercialización consisten principalmente en paquetes de \$500 cada uno. El año pasado se entregaron un total de 3,450 paquetes, 90 de éstos en tiendas de yogur. Para los gastos de venta, generales y administrativos, los costos se asignaron a los productos con base en los dólares de venta brutos. Cuando se pidió a una muestra aleatoria de la fuerza de ventas que mantuviera bitácoras durante 60 días, los datos resultantes revelaron que invirtieron mucho más tiempo por dólar de venta en las ventas de yogur que en otros productos de General Mills a los que representaban. Como resultado, cuando se asignaron los costos de gastos de venta, generales y administrativos, con base en el tiempo, la asignación total para el yogur aumentó de \$1,185,000 a \$3,900,000. Del tiempo total invertido en vender yogur congelado Colombo, sólo el 1% se invirtió en las tiendas.

PREGUNTAS

1. ¿Cómo difieren entre sí los dos segmentos identificados por General Mills para las ventas de yogur congelado Colombo?
2. Con el análisis de CBA, rehaga los estados de resultados que se presentan líneas arriba y muestre la nueva utilidad neta (*Sugerencia:* añada una línea de partida para embarques). ¿Cuál es la utilidad neta por unidad?
3. Con base en su análisis de la pregunta 2, ¿qué cambios debe efectuar General Mills?

(Adaptado del IMA; "Colombo Frozen Yogurt", John Guy y Jane Saly, *Cases from Management Accounting Practice*, vol. 15, Institute of Management Accountants, 2000.) © IMA. Reproducido con permiso del Institute of Management Accountants, Montvale, N.J., www.imanet.org.

PRESUPUESTO MAESTRO Y CONTABILIDAD POR ÁREAS DE RESPONSABILIDAD

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Describir el presupuesto maestro y explicar sus beneficios.
2. Describir las ventajas de los presupuestos.
3. Preparar el presupuesto operativo y sus cédulas de respaldo.
4. Utilizar modelos de planeación financiera basados en computadora.
5. Explicar la presupuestación kaizen y su uso en la administración del costo.
6. Preparar un presupuesto basado en actividades.
7. Describir los centros de responsabilidad y la contabilidad por áreas de responsabilidad.
8. Explicar cómo se relaciona el grado de control con la contabilidad por áreas de responsabilidad.

Los presupuestos constituyen un elemento básico en el mundo corporativo. Sin ellos, es difícil para los gerentes y empleados saber si se encuentran en el camino correcto para cumplir con el crecimiento y los gastos. Rex Jordan, director ejecutivo de Stylistic Furniture, sabe que el proceso de presupuestación desempeña un papel crítico en su negocio de fabricación de mesas de centro. Conforme se prepara para dirigirse a un grupo de la alta gerencia en torno al proceso de presupuestación para el año 2007, elige sus palabras con cuidado.

Rex: El año 2007 estará lleno de oportunidades para nosotros. Los mercados de nuestros productos están creciendo, por lo que necesitamos planear un aumento significativo de las ventas. Es necesario que nuestra fuerza de ventas siga en contacto cercano con nuestros clientes y nos alerte de las nuevas oportunidades. Sé que en ocasiones los vendedores se sienten tentados a subestimar los ingresos presupuestados porque para ellos así es más fácil alcanzar sus metas de ventas. No obstante, sin la ayuda de estimaciones precisas de ventas, será difícil cumplir con la fabricación, la distribución y el servicio al cliente cuando las ventas aumenten. Todos los departamentos de la organización deben saber lo más pronto posible lo que se espera de ellos, a fin de que puedan responder en consecuencia. Como altos gerentes, ustedes son responsables del desempeño, así es que estoy contando con su participación activa y su colaboración en el proceso de presupuestación.

Abbie Suárez, vicepresidente de ventas y marketing: Rex, estamos igual de emocionados que tú en cuanto al próximo año. Mi equipo ya está trabajando para identificar no sólo nuevos clientes sino también formas de aumentar las ventas con nuestra cartera de clientes actual.

Charlie Ballard, vicepresidente ejecutivo: Rex, considero que es tiempo de crear un equipo interfuncional para analizar los efectos que nuestro crecimiento anticipado tendrá en la fabricación, distribución y servicio al cliente. No podemos permitirnos preparar presupuestos de forma aislada en los departamentos.

Rex: Suena bien. Me gustaría que incluyeran en su equipo a Tina Larsen, nuestra contadora administrativa. Ella podrá lidiar con los supuestos y, con base en su conocimiento, hacer recomendaciones basadas en nuestra situación financiera y los costos actuales. Con la ayuda de todos, tendremos un panorama claro acerca de nuestros planes y de lo que necesitamos hacer para alcanzarlos.

La reunión en Stylistic Furniture demuestra cuán crítico resulta el proceso de presupuestación para una organización. Por ejemplo, Southwest Airlines utiliza presupuestos para controlar y administrar los costos de combustible. CostCo depende de su presupuesto para mantener márgenes pequeños dada la dura competencia con Wal-Mart. Los gerentes de Ritz-Carlton preparan presupuestos para cada hotel de la cadena. Los gerentes de ventas preparan presupuestos de ingresos, los cuales utilizan los gerentes de cada departamento —desde el encargado de la administración hasta el encargado de la recepción— para preparar sus propios presupuestos departamentales. Cada presupuesto está respaldado por la ocupación de habitaciones, el uso del salón de banquetes, y la actividad del restaurante previstos.

La presupuestación es una herramienta contable común que utilizan las compañías para implementar su estrategia. Es también una herramienta útil en la planeación y el control de las acciones que deben emprender las compañías para satisfacer a sus clientes y prosperar en el mercado. Los presupuestos proporcionan mediciones de los resultados financieros que espera una compañía de sus actividades planeadas. Cuando planean, los gerentes aprenden a anticipar



problemas potenciales y la manera de evitarlos. En vez de enfrentarse a problemas inesperados, los gerentes pueden concentrar su energía en explotar oportunidades. Recuerde que “pocas empresas planean fracasar, pero aquellas que fracasan estrepitosamente es porque fracasaron en planear”.

Los presupuestos y el ciclo presupuestal

Un *presupuesto* es (a) la expresión cuantitativa de un plan de acción propuesto por la gerencia para un periodo específico, y (b) una ayuda para coordinar todo aquello que se necesita para implantar dicho plan. Por lo general, un presupuesto incluye tanto los aspectos financieros como los no financieros del plan, y sirve como un proyecto a seguir por la compañía en un periodo futuro. Un presupuesto financiero cuantifica las expectativas de la administración con respecto a utilidad, flujos de efectivo, y situación financiera. Así como se preparan estados financieros para periodos pasados, también se pueden preparar estados financieros para periodos futuros; por ejemplo, un estado de resultados presupuestado, un estado presupuestado de cambios en el efectivo, y un balance general presupuestado. A fin de respaldar estos presupuestos financieros, existen presupuestos no financieros, por ejemplo, para las unidades fabricadas o vendidas, la cantidad de empleados, y el número de productos nuevos que se introducen en el mercado.

Planes estratégicos y planes operativos

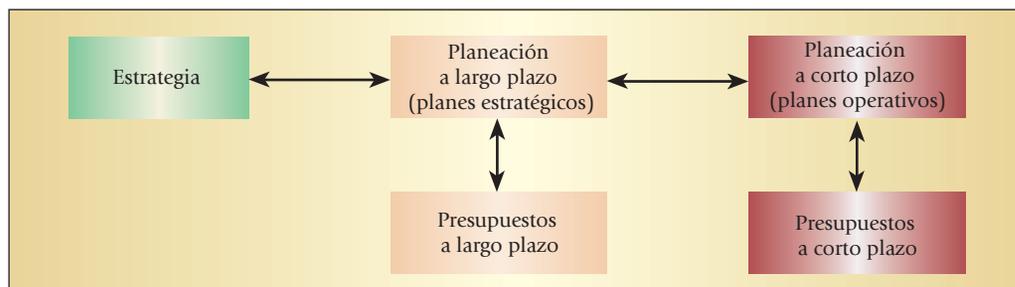
La presupuestación resulta más útil cuando se constituye en parte integral del análisis estratégico de una compañía. La *estrategia* especifica cómo ajusta una organización sus propias capacidades a las oportunidades existentes en el mercado para lograr sus objetivos. Al desarrollar estrategias exitosas, los gerentes consideran preguntas tales como:

- ¿Cuáles son nuestros objetivos?
- ¿Los mercados para nuestros productos son locales, regionales, nacionales, o globales? ¿Qué tendencias afectan nuestros mercados? ¿Cómo nos afecta la economía, nuestra industria, y nuestros competidores?
- ¿Qué estructuras organizacionales y financieras nos funcionan mejor?
- ¿Cuáles son los riesgos y las oportunidades de implementar estrategias alternas y cuáles son nuestros planes de contingencia si fracasan nuestros planes favoritos?

Una compañía, tal como Home Depot, puede tener una estrategia de ofrecer productos o servicios de calidad a bajo precio. Pfizer o Porsche pueden tener una estrategia de ofrecer un producto o servicio único que tiene un precio más alto que los productos o servicios de los competidores. El cuadro 6-1 muestra que los planes estratégicos se expresan a través de presupuestos a largo plazo, mientras que los planes operativos se expresan mediante presupuestos a corto plazo. No obstante, ¡la historia no termina ahí! El cuadro muestra flechas que apuntan tanto hacia delante como hacia atrás. Las flechas que apuntan hacia atrás son una manera de indicar de forma gráfica que los presupuestos pueden conducir a cambios en los planes y las estrategias. Los presupuestos ayudan a los gerentes a evaluar los riesgos estratégicos y las oportunidades al proporcionarles retroalimentación sobre los probables efectos de sus estrategias y planes. En ocasiones, la retroalimentación indica a los gerentes la necesidad de que revisen sus planes y quizás sus estrategias.

La decisión de DaimlerChrysler acerca de la fijación de precios de su camioneta Dodge Durango ilustra cómo los presupuestos ayudaron a sus gerentes a volver a elaborar sus planes operativos. La Durango compite en el mercado de los vehículos utilitarios deportivos (VUD) con los vehículos de menor precio Subaru Forrester e Isuzu Rodeo, así como con el Chevrolet Blazer de precio comparable. Al reducir el precio de la camioneta Durango, DaimlerChrysler esperaba aumentar su demanda. Sin embargo, el presupuesto indicaba que aún con ventas más altas, DaimlerChrysler no podría cumplir con sus metas financieras para la camioneta Durango. A fin de que su estrategia de reducción de precios tuviera éxito, DaimlerChrysler también tendría que reducir sus costos de fabricación y de marketing. Esta retroalimentación llevó al equipo gerencial de la camioneta Durango a desarrollar nuevos planes operativos para utilizar los materiales y la mano de obra con mayor eficiencia.

 La planeación consiste en establecer metas y desarrollar estrategias para alcanzar esas metas. Los presupuestos muestran la manera en que se utilizarán los recursos para poner en práctica la estrategia. El presupuesto maestro ayuda a los gerentes a implementar sus estrategias.



CUADRO 6-1

Estrategia, planeación, y presupuestos

Ciclo presupuestal y presupuesto maestro

Las compañías bien administradas cumplen ciclos que por lo general contienen los siguientes pasos de presupuestación durante el curso del ejercicio fiscal:

1. Trabajando en conjunto, los gerentes y los contadores administrativos planean el desempeño de la compañía en su totalidad y por subunidades (tales como departamentos o divisiones). Al tomar en cuenta el desempeño pasado y los cambios anticipados para el futuro, los gerentes de todos los niveles llegan a un acuerdo en torno a lo que debe esperarse de la compañía.
2. Los altos gerentes proporcionan a sus gerentes subordinados un marco de referencia, un conjunto de expectativas financieras o no financieras contra las cuales deben compararse los resultados reales.
3. Los contadores administrativos ayudan a los gerentes a investigar variaciones a partir de los planes, digamos una inesperada reducción en las ventas. De ser necesario, deben tomarse acciones correctivas, tales como una rebaja en el precio para impulsar las ventas o una disminución de los costos para mantener la rentabilidad.
4. Los gerentes y los contadores administrativos toman en cuenta la retroalimentación del mercado, los cambios en las condiciones de éste, y sus propias experiencias a medida que empiezan a elaborar planes para el siguiente periodo. Por ejemplo, una disminución en las ventas podría ocasionar que los gerentes pensarán en introducir un nuevo producto el próximo periodo.

Los cuatro pasos anteriores describen el curso del proceso del presupuesto. Al documento central de trabajo empleado en este proceso se le llama presupuesto maestro. El **presupuesto maestro** expresa los planes operativos y financieros de la administración para un periodo específico (por lo general un ejercicio fiscal), e incluye un conjunto de estados financieros presupuestados. El presupuesto maestro es el plan inicial de lo que la compañía pretende lograr en el periodo presupuestado; y se desarrolla a partir de las decisiones operativas y financieras que toman los gerentes.

- Las decisiones operativas giran en torno a cómo hacer el mejor uso de los limitados recursos de una organización.
- Las decisiones financieras giran en torno a cómo obtener los fondos para adquirir esos recursos.

La terminología utilizada para describir los presupuestos varía entre las compañías. Por ejemplo, a los estados financieros presupuestados en ocasiones se les conoce como **estados pro forma**. Algunas empresas, como Hewlett-Packard, se refieren a la presupuestación como *fijación de metas*. De igual manera, compañías como Nissan Motor y Owens Corning se refieren al presupuesto como *plan de utilidades*.

Este libro se enfoca en cómo la contabilidad administrativa ayuda a los gerentes a tomar decisiones operativas. Es por ello que este capítulo pone énfasis en los presupuestos operativos. Los gerentes invierten una parte significativa de su tiempo en la preparación y el análisis de los presupuestos. Las numerosas ventajas de la presupuestación hacen que el tiempo invertido en ella constituya una valiosa inversión del esfuerzo de los gerentes.

Ventajas de los presupuestos

Los presupuestos constituyen una parte integral de los sistemas de control administrativo. Cuando los gerentes los administran con sumo cuidado, los presupuestos

- Promueven la coordinación y la comunicación entre las subunidades dentro de la compañía
- Proporcionan un marco de referencia para evaluar el desempeño
- Motivan a los gerentes y a otros empleados

Coordinación y comunicación

La *coordinación* consiste en hacer coincidir y equilibrar, de la mejor manera, todos los aspectos de la producción o el servicio y todos los departamentos dentro de una compañía para que ésta alcance sus metas. La *comunicación* consiste en asegurarse de que todos los empleados entiendan y acepten tales metas.

La coordinación obliga a los ejecutivos a pensar en las relaciones que se establecen entre los departamentos individuales y la compañía en su conjunto, así como en la relación con otras compañías. Tomemos el ejemplo de la presupuestación en Pace, un fabricante de productos electrónicos con sede en el Reino Unido. Uno de sus productos clave son los decodificadores para la televisión por cable. El gerente de producción puede lograr una fabricación más oportuna al coordinarse y comunicarse con el equipo de marketing de la compañía a fin de saber cuándo se necesitan los decodificadores. A su vez, el equipo de marketing puede predecir de mejor forma la demanda futura de estos dispositivos al coordinarse y comunicarse con los clientes de Pace.

1

Describir el presupuesto maestro

... el presupuesto maestro es el presupuesto inicial preparado antes del comienzo de un periodo

y explicar sus beneficios

... los beneficios incluyen la planeación, la coordinación, y el control

2

Describir las ventajas de los presupuestos

... las ventajas incluyen la ayuda en el desarrollo e implementación de planes estratégicos y la motivación de los empleados

 El presupuesto maestro ayuda a coordinar las distintas funciones de negocio de la cadena de valor, tales como producción, marketing y servicio al cliente. Los gerentes administrativos coordinan el proceso presupuestal.

Suponga que BSKYB, uno de los clientes más grandes de Pace, está planeando lanzar un nuevo servicio de satélite digital dentro de nueve meses. Si el grupo de marketing de Pace logra obtener información acerca de la fecha de lanzamiento del servicio de satélite, puede compartirla con el grupo de fabricación de Pace. Este grupo, entonces, debe coordinarse y comunicarse con el grupo de suministro de materiales de Pace, y así sucesivamente. Lo que importa entender es que Pace tiene más posibilidades de satisfacer a los clientes (al surtir decodificadores en las cantidades requeridas y en el momento requerido) si se coordina y comunica tanto con sus funciones de negocio como con sus proveedores y clientes durante el proceso de presupuestación, así como durante el proceso de producción.

Marco para evaluar el desempeño

Los planes permiten a los gerentes de una compañía medir el desempeño real contra los presupuestos. Los presupuestos pueden superar dos limitaciones del uso del desempeño anterior como base para evaluar los resultados reales. Una de las limitaciones es que los resultados pasados con frecuencia incorporan los desaciertos anteriores y un desempeño deficiente. Considere una compañía de telefonía celular (Mobile Communications) que examina el desempeño del año en curso (2007) de su fuerza de ventas. Suponga que el desempeño para el 2006 incorporó los esfuerzos de muchos vendedores que han abandonado Mobile porque no entendieron el mercado de forma cabal. (Como afirmó el presidente de Mobile: “No pudieron vender helados en una oleada de calor.”). Si se utilizara el registro de ventas de esos empleados que salieron de la compañía, la barra de desempeño para el 2007 sería demasiado pequeña.

La otra limitación de utilizar un desempeño previo es que puede esperarse que las condiciones futuras difieran de las del pasado. Considere de nuevo el ejemplo de Mobile Communications. Suponga que en el 2007 Mobile tuvo un aumento en los ingresos del 20%, en comparación con el del 10% ganado en el 2006. ¿Indica tal aumento un desempeño sobresaliente en las ventas? Antes de responder afirmativamente, tome en cuenta lo siguiente. En noviembre del 2006, una asociación comercial de la industria pronosticó que la tasa de crecimiento del 2007 en los ingresos de la industria sería del 40%, que también resultó ser la tasa de crecimiento real. Así, el aumento en los ingresos reales de un 20% de Mobile adquiere una connotación negativa, aún cuando haya excedido la tasa real de crecimiento del 10% en el 2006. El uso de la tasa presupuestada de crecimiento de ventas del 40% proporciona una mejor medición del desempeño de ventas del 2007 que el uso de la tasa de crecimiento real del 10% para el 2006.

Sin embargo, es importante recordar que el presupuesto de una compañía no debe ser el único parámetro de referencia para evaluar el desempeño. Muchas compañías también comparan su desempeño con empresas homólogas. De igual forma, consideran las mejoras en comparación con años anteriores. El problema de evaluar el desempeño en relación con sólo un presupuesto es que crea un incentivo para los subordinados de establecer una meta relativamente fácil de alcanzar.¹ Desde luego, los gerentes de todos los niveles reconocen este incentivo, y por lo tanto trabajan para que el presupuesto constituya un mayor reto de alcanzar para sus subordinados. Los gerentes de cada uno de estos niveles negocian para entender lo que es posible alcanzar y lo que no, siendo el presupuesto el producto final de estas negociaciones.

Motivación de los gerentes y otros empleados²

Las investigaciones muestran que los presupuestos que constituyen un desafío mejoran el desempeño de los empleados, debido a que no alcanzar las cifras presupuestadas se considera un fracaso. Los empleados —en su mayoría— se sienten más motivados a trabajar con mayor intensidad a fin de evitar el fracaso que a fin de alcanzar el éxito. A medida que se acercan más a la meta, trabajan más duro para alcanzarla. Por ende, a muchos ejecutivos les gusta establecer metas estrictas pero alcanzables para sus gerentes subordinados y sus empleados. Crear un poco de ansiedad mejora el desempeño, pero los presupuestos ambiciosos en exceso e inalcanzables aumentan la ansiedad y disminuyen la motivación, puesto que los empleados ven pocas oportunidades de evitar el fracaso. El ex director ejecutivo de General Electric, Jack Welch, considera que los presupuestos desafiantes que los subordinados aceptan son vigorizantes, motivadores y satisfactorios para los gerentes y otros empleados, capaces de desatar el pensamiento creativo y fuera de lo común.

Retos en la administración de presupuestos

La presupuestación es un proceso que consume mucho tiempo e involucra a todos los niveles de la administración. La alta gerencia desea que los gerentes de menor nivel participen en este

¹Consulte a J. Hope y R. Fraser en *Beyond Budgeting* (Boston, MA: Harvard Business School Press, 2003), en donde aparecen varios ejemplos.

²Si desea ver un análisis más detallado, consulte a R. Larnick, G. Wu, y C. Heath, en “Raising the Bar on Goals”, Graduate School of Business Publication, University of Chicago, primavera de 1999.

 Con frecuencia los gerentes invierten demasiado tiempo en los presupuestos, lo que resulta costoso. Estudios en grandes compañías revelan que alrededor del 5% de los puestos laborales está dedicado a la presupuestación.

proceso porque éstos tienen un conocimiento más especializado y experiencia de primera mano en torno a los aspectos cotidianos de la operación del negocio. La participación crea un mayor compromiso y responsabilidad hacia el presupuesto entre los gerentes de menor nivel. Éste es el aspecto del proceso de presupuestación que involucra desde el nivel inferior hasta el más alto dentro de la empresa.

El predominio generalizado de los presupuestos en compañías que van desde las grandes corporaciones con presencia internacional hasta los negocios locales más pequeños indica que las ventajas de los sistemas de presupuestación son superiores a los costos. (Vea el apartado Encuestas globales de prácticas en las empresas, pág. 185.) Para obtener los beneficios de la presupuestación, los gerentes ubicados en todos los niveles de una compañía deben entender y respaldar el presupuesto y todos los aspectos del sistema de control administrativo. El apoyo de la alta gerencia es fundamental para obtener la participación de la gerencia de línea en la formulación de los presupuestos y para lograr la exitosa administración de los mismos. Es poco probable que los gerentes de línea participen de forma activa en el proceso presupuestal si consideran que la alta gerencia no “cree” en el presupuesto.

Los presupuestos no deben administrarse con rigidez. Las condiciones cambiantes por lo general exigen modificaciones en los planes. Es probable que un gerente se comprometa con un presupuesto, pero pudiera surgir una situación en la que algunas reparaciones no planeadas o un programa de publicidad que tampoco ha sido planeado cumplan mejor con los intereses de la compañía. El gerente no debe postergar las reparaciones o la campaña publicitaria por el mero hecho de cumplir con el presupuesto si el hacerlo afectará a la compañía a la larga. El cumplimiento con el presupuesto no debe ser un fin en sí mismo. De hecho, entre algunas de las críticas en torno a los aspectos negativos de la presupuestación se encuentra la tentación por parte de los gerentes de administrar los presupuestos con rigidez.³

Periodo de los presupuestos

Los presupuestos tienen por lo general un periodo específico, tal como un mes, un trimestre, un año, etc. El periodo establecido puede a su vez dividirse en subperiodos. Por ejemplo, un presupuesto de efectivo de doce meses puede dividirse en doce periodos mensuales con la finalidad de coordinar mejor los flujos de entrada y salida de efectivo.

El motivo para crear un presupuesto debe guiar el periodo elegido para el mismo. Por ejemplo, considere la presupuestación para una nueva motocicleta Harley-Davidson 500-cc. Si el propósito consiste en presupuestar la rentabilidad total de este nuevo modelo, un periodo de cinco años (o más) pudiera ser adecuado y lo suficientemente largo como para cubrir el producto desde el diseño hasta la fabricación, venta, y soporte al cliente posterior a la venta. En comparación, considere la presupuestación para una obra de teatro escolar. Si el propósito es estimar todos los flujos de salida de efectivo, un periodo de seis meses —desde la planeación hasta la puesta en escena— puede ser adecuado.

El periodo de presupuestación más frecuente es un año, el cual a menudo se subdivide en meses y trimestres. Los datos presupuestados para un año se revisan con regularidad a medida que éste avanza. Por ejemplo, al final del primer trimestre, es posible cambiar el presupuesto para los siguientes tres trimestres a la luz de la nueva información obtenida durante el primer trimestre.

Los negocios están incrementando el uso de presupuestos continuos. Un **presupuesto continuo** es un presupuesto que siempre está disponible para un periodo futuro específico. Se crea al agregar de forma continua un mes, trimestre o año al periodo que acaba de finalizar. Tomemos el ejemplo de Electrolux, la compañía mundial de aparatos electrodomésticos, que tiene un plan estratégico de tres a cinco años y un presupuesto continuo de cuatro trimestres. Un presupuesto continuo de cuatro trimestres para el periodo que va de abril del 2007 a marzo del 2008 se sustituye en el siguiente trimestre —es decir, en junio del 2007— por un presupuesto continuo de cuatro trimestres para el periodo que va de julio del 2007 a junio del 2008, y así sucesivamente. De esta forma, siempre existe un presupuesto de doce meses (para el siguiente año) en operación. Los presupuestos continuos obligan de manera constante a la administración de Electrolux a pensar en los próximos doce meses, independientemente del trimestre en que se encuentren.

Etapas en el desarrollo de un presupuesto operativo

La mejor manera de explicar cómo preparar un presupuesto operativo es con un ejemplo. Considere de nuevo a Stylistic Furniture, la compañía que presentamos al principio de este capítulo. Su sistema de costeo por órdenes de trabajo para los costos de fabricación tiene dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa de fabricación) y una categoría de

3

Preparar el presupuesto operativo

... el estado de resultados presupuestado

y sus cédulas de respaldo

... tales como el costo de la mercancía vendida y los costos no relacionados con la fabricación

³J. Hope y R. Fraser, *Beyond Budgeting* (Boston, MA: Harvard Business School Press, 2003), pp. 3-17.

Prácticas de presupuestos en todo el mundo

Las encuestas aplicadas a funcionarios financieros en las grandes compañías de todas partes de Estados Unidos, Europa, Asia y Oceanía indican algunas similitudes y diferencias interesantes en el proceso de presupuestación entre diversos países. El uso de presupuestos maestros está muy extendido; sin embargo, se presentan diferencias con respecto a otras dimensiones de la presupuestación. Por ejemplo, los contralores y gerentes estadounidenses favorecen la participación de los gerentes de división y consideran al rendimiento de la inversión como la meta más importante del presupuesto.^a De manera similar, en Grecia, todos los directores encuestados encargados del presupuesto informaron que los gerentes de división participan en completar el presupuesto maestro.^b Por el contrario, menos gerentes de división en Nueva Zelanda y el Reino Unido participaron en el proceso del comité para presupuestos, aún cuando la mayoría de los ejecutivos en estos países considera que el apego al presupuesto tiene una importancia de promedio a vital cuando se evalúa a los gerentes.^c Los gerentes de división de las compañías japonesas son los que menos participan en el proceso presupuestario (en relación con otros países encuestados) y consideran los ingresos por ventas como la meta más importante del presupuesto. Una encuesta realizada a gerentes australianos reveló que la presupuestación es la práctica de la contabilidad administrativa de la que más se benefician.^d

1. Porcentaje de compañías que prepara un presupuesto maestro completo:

Estados Unidos	Australia	Finlandia ^e	Grecia	India ^f	Japón ^a	Nueva Zelanda	Singapur ^g	Suecia ^h	R.U.
91%	100%	92%	93%	91%	93%	98%	97%	89%	95%

2. Porcentaje de compañías que cuentan con la participación de los gerentes de división en las reuniones del comité de presupuestos:

Estados Unidos	Grecia	India	Japón	Nueva Zelanda	R.U.
78%	93%	84%	67%	70%	71%

3. Clasificación de las metas presupuestarias más importantes para los gerentes de división (1 representa la más importante):

	Estados Unidos	Japón
Rendimiento de la inversión	1	4
Utilidad operativa	2	2
Ingresos por ventas	3	1
Costos de producción	4	3

4. Porcentaje de ejecutivos que considera importante el presupuesto cuando evalúa el desempeño administrativo:

	Nueva Zelanda	Reino Unido
No importante	0%	1%
Importancia por debajo del promedio	7	4
Importancia promedio	22	14
Importancia por arriba del promedio	45	39
Importancia vital	26	28

¿Qué reduce la efectividad del proceso de planeación y presupuestación de las compañías? Una encuesta de directores de finanzas en Estados Unidos reveló los siguientes cuatro factores en orden de importancia.ⁱ

1. Falta de una estrategia bien definida
2. Falta de una clara conexión entre la estrategia y los planes operativos
3. Falta de responsabilidad individual por los resultados
4. Falta de mediciones del desempeño significativas

Dos metodologías de planeación consideradas por más del 60% de los directores de finanzas como "significativas y en extremo valiosas" fueron la presupuestación basada en actividades y los pronósticos de presupuestos continuos.

^aAsada *et al.*, "An Empirical Study"

^bBallas y Venieris, "A Survey of Management Accounting Practice"

^cGuiliding *et al.*, "Budgeting and Standard Costing Practices"

^dCrehnall y Smith, "Adoption and Benefits of Management Accounting"

^eEkholm y Wallin, "Is the Annual Budget Really Dead?"

^fJoshi, "The International Diffusion of New Management Accounting"

^gGhosh y Chan, "Management Accounting in Singapore"

^hGladder *et al.*, "Ekonomistyrning i Svenska Börsföretag"

ⁱLazere, "All Together Now"

Las citas completas aparecen en el Apéndice A al final del libro.

costos indirectos —gastos indirectos de fabricación—. Los gastos indirectos de fabricación, tanto fijos como variables, se asignan a cada mesa de centro al utilizar las horas de mano de obra directa de fabricación como la base de asignación.

El cuadro 6-2 muestra un diagrama de las distintas partes del presupuesto maestro para Stylistic Furniture. El presupuesto maestro comprende las proyecciones financieras de todos los presupuestos individuales para una compañía por un periodo específico, por lo general, un ejercicio fiscal. Los cuadros superiores del cuadro 6-2 representan el estado de resultados presupuestado y sus cédulas de respaldo —que en conjunto se conocen como **presupuesto operativo**—. Mostramos el recuadro del presupuesto de ingresos como Cédula 1 para indicar que con frecuencia éste es el punto de partida del presupuesto operativo. Las cédulas de respaldo (que se muestran como Cédulas 2 a 8) cuantifican los presupuestos para varias funciones de negocio de la cadena de valor, desde la investigación y el desarrollo hasta los costos administrativos. Estas cédulas constituyen el estado de resultados presupuestado —el estado clave resumido en el presupuesto operativo— el cual se muestra en la parte inferior. Los recuadros que se encuentran en la parte inferior del esquema son el **presupuesto financiero**, que es la parte del presupuesto maestro que comprende el presupuesto de capital, el presupuesto de efectivo, el balance general presupuestado, y el estado de cambios en efectivo presupuestado. Un presupuesto financiero se enfoca en el impacto que las operaciones y los gastos de capital planeados tienen sobre el efectivo, cuyos recuadros aparecen en gris claro. Es posible utilizar entonces el presupuesto de efectivo y el estado de resultados presupuestado para preparar otros dos estados financieros resumidos: el balance general presupuestado y el estado de cambios en efectivo presupuestado —que se muestran en gris medio—. La elaboración del presupuesto maestro se finaliza sólo después de algunas sesiones de análisis entre la alta gerencia y los gerentes responsables de las distintas funciones de negocio en la cadena de valor.

A fin de concentrarnos en la manera en que los presupuestos ayudan a los gerentes a tomar decisiones contables, a continuación presentamos los pasos necesarios para preparar un presupuesto operativo para Stylistic Furniture para el 2007. Utilice el cuadro 6-2 como una guía para los pasos siguientes. El apéndice de este capítulo presenta el presupuesto de efectivo para Stylistic Furniture, supondremos lo siguiente:

- La única fuente de ingresos son las ventas de su único producto: las mesas de centro. Se asume que los ingresos no relacionados con las ventas, tales como ingresos por intereses, son cero. Las unidades vendidas son la causante de ingresos porque se predice que los precios de venta no cambian durante el 2007.
- El inventario de productos en proceso es insignificante y, por lo tanto, se ignora.
- El inventario de materiales directos y el inventario de productos terminados se costean mediante el método de primeras entradas, primeras salidas (PEPS). Los costos unitarios de los materiales directos comprados y los productos terminados vendidos permanecen sin cambios a lo largo de cada ejercicio presupuestario, pero pueden cambiar de un ejercicio a otro.
- Existen dos tipos de materiales directos: aglomerado (A) y roble rojo (RR). Los costos de materiales directos son variables con respecto a las unidades de producción: mesas de centro.
- Existen dos tipos de mano de obra directa de fabricación: mano de obra de laminado y mano de obra de maquinado. Los costos de mano de obra directa de fabricación son variables con respecto a las horas de mano de obra directa de fabricación. Las tasas de mano de obra directa de fabricación permanecen sin cambios a lo largo de cada ejercicio presupuestario, pero cambian de un ejercicio a otro. Los trabajadores para la mano de obra directa de fabricación se contratan por horas; no se trabaja tiempo extra.
- Los gastos indirectos de fabricación tienen un componente variable y uno fijo. El componente variable es variable con respecto a las horas de mano de obra directa de fabricación. Para calcular los costos inventariables, Stylistic asigna todos los gastos indirectos de fabricación, variables y fijos, utilizando horas de mano de obra directa de fabricación como la base de asignación.
- Los costos no relacionados con la fabricación tienen un componente variable y uno fijo. El componente variable es variable con respecto al importe de los ingresos.⁴

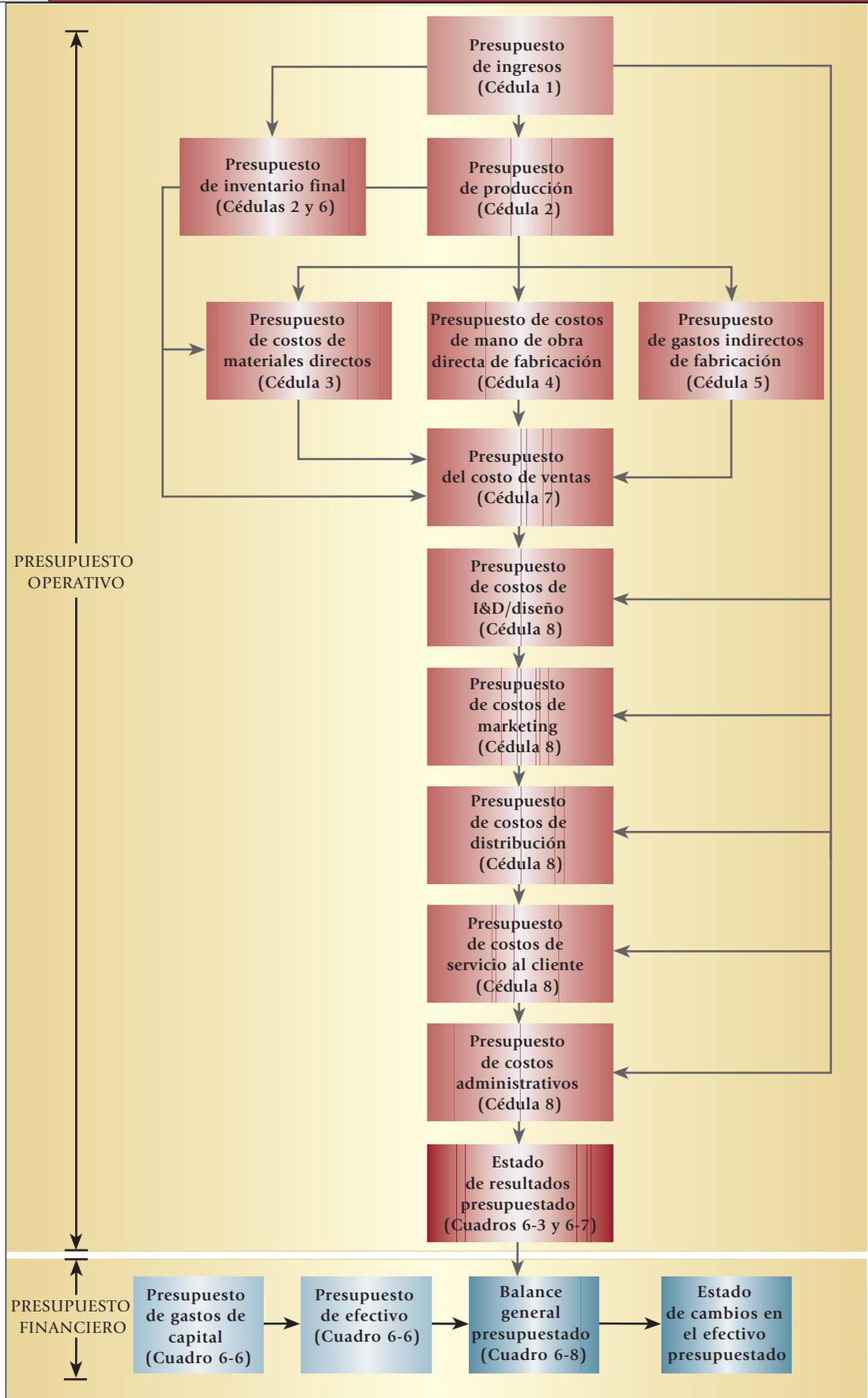
 El inventario final no es sólo un "sobrante"; es un importe presupuestado.

⁴Para mantener la sencillez del ejemplo del presupuesto de Stylistic, asumimos que todos los costos variables no relacionados con la fabricación son variables con respecto al importe de los ingresos. En la práctica, algunos de estos costos pueden ser variables con respecto a los factores basados en aspectos que no tienen que ver con los ingresos. Por ejemplo, algunos costos de distribución pueden ser variables con respecto al peso del producto que se distribuye o a la distancia recorrida para distribuir el producto. Si desea analizar estudios de caso, consulte a S. Player y D. Keys (ed.) en *Activity-Based Management* (Nueva York: MasterMedia, 1995).

CUADRO 6-2

Panorama general del presupuesto maestro para Stylistic Furniture

El presupuesto para una compañía comercializadora no incluye un presupuesto de producción, presupuesto de costos de materiales directos, presupuesto de costos de mano de obra directa de fabricación, o un presupuesto de gastos indirectos de fabricación. Asimismo, una compañía de servicios no tiene ni un presupuesto del costo de ventas, ni un presupuesto de inventario final. Todos los demás presupuestos descritos en el cuadro 6-2 se aplican a las compañías comercializadoras y de servicios.



Presupuesto maestro y contabilidad por áreas de responsabilidad

En el desarrollo del presupuesto de Stylistic para el año 2007 se utilizan los siguientes datos:

	A	B	C	D
1	a. Especificaciones de producto para cada mesa de centro para el 2007			
2	Materiales directos			
3	Aglomerado (A)	9.00	pies tablares (p.t.) por mesa	
4	Roble rojo (RR)	10.00	pies tablares (p.t.) por mesa	
5	Mano de obra directa de fabricación			
6	Mano de obra de laminado	0.25	horas por mesa	
7	Mano de obra de maquinado	3.75	horas por mesa	
8				
9		Inventario	Inventario final	
10	b. Información del inventario en unidades físicas para el 2007	inicial	objetivo	
11	Materiales directos			
12	Aglomerado (p.t.)	20,000	18,000	
13	Roble rojo (p.t.)	25,000	22,000	
14	Productos terminados			
15	Mesas de centro (unidades)	5,000	3,000	
16				
17	c. Información de ventas e ingresos para el 2007			
18	Precio de venta	\$392	por mesa	
19	Unidades que se espera vender	52,000	mesas de centro	
20				
21	d. Información de costos			
22		2006	2007	
22	Aglomerado (por p.t.)	\$3.90	\$4.00	
23	Roble rojo (por p.t.)	\$5.80	\$6.00	
24	Mano de obra de laminado (por hora)	\$24.00	\$25.00	
25	Mano de obra de maquinado (por hora)	\$29.00	\$30.00	
26	Gastos indirectos de fabricación variables		\$9.50 por mano de obra directa de fabricación	
27	Costos no relacionados con la fabricación variables		13.5% de ingresos	
28	Gastos indirectos de fabricación fijos		1,600,000	
29	Costos no relacionados con la fabricación fijos		1,400,000	
30	Costos inventariables (fabricación) (por mesa de centro)	\$275		

La información de costos presupuestados se basa en el costo en que Stylistic espera incurrir en su nueva línea de producción. Stylistic podría establecer costos presupuestados con base en los costos que resulten en su propia planta más eficiente o en los costos resultantes en la planta más eficiente que posea cualquier competidor en la industria. Las compañías difieren en su forma de calcular sus importes presupuestados. Algunas dependen en gran medida de resultados anteriores cuando desarrollan los importes presupuestados; otras se basan en detallados estudios de ingeniería.

La mayor parte de las empresas cuenta con un manual de presupuestos que contiene instrucciones particulares e información relevante de la compañía para preparar sus presupuestos. Pese a que los detalles varían entre las distintas compañías, los siguientes cuatro pasos básicos son comunes en el desarrollo de un presupuesto operativo para una empresa de manufactura. Al comenzar con el presupuesto de ingresos, cada uno de los demás presupuestos se sucede paso a paso de manera lógica.

 Dado que todos los presupuestos anotados en el cuadro 6-2 fluyen a partir del presupuesto de ingresos, son necesarios pronósticos de ventas precisos. Sin embargo, es probable que factores fuera del control de la compañía (tal como la competencia y las condiciones económicas) dificulten un pronóstico de ventas preciso.

Paso 1: Preparar el presupuesto de ingresos. Un presupuesto de ingresos, calculado en la cédula 1, es el punto de partida usual para el presupuesto operativo. Esto se debe a que el nivel de producción y el nivel de inventario —y por lo tanto los costos de fabricación— así como los costos no relacionados con la fabricación, dependen por lo general del nivel presupuestado de ventas de unidades o ingresos. Son muchos los factores que influyen en el pronóstico de ventas, incluyendo el volumen de ventas en periodos recientes, las condiciones económicas generales y las condiciones de la industria, los estudios de investigación de mercado, las políticas de fijación de precios, la publicidad y las promociones de ventas, la competencia, y las políticas reguladoras.

	A	B	C	D
1	Cédula 1: Presupuesto de ingresos			
2	para el año terminado el 31 de diciembre del 2007			
3				
4		Precio de venta	Unidades vendidas	Ingresos totales
5	Mesas de centro	\$392	52,000	\$20,384,000

Los \$20,384,000 son el importe de ingresos en el estado de resultados presupuestado. El presupuesto de ingresos es con frecuencia el resultado de la recopilación de información detallada y de sesiones de análisis entre los gerentes de ventas y los representantes de ventas que conocen a profundidad las necesidades de los clientes, el mercado potencial, y los productos de la competencia. Enfoques estadísticos tales como los análisis de regresión y de tendencias también pueden ayudar a pronosticar las ventas. Estas técnicas utilizan indicadores de actividad económica e información de ventas pasadas para pronosticar las ventas futuras. Los gerentes deben utilizar el análisis estadístico sólo como una herramienta para pronosticar las ventas. En el análisis final, los pronósticos de ventas deberían representar la experiencia colectiva y la opinión de los gerentes.

El punto de partida común para el paso 1 consiste en basar los ingresos en la demanda esperada. De manera ocasional, un factor distinto a la demanda limita los ingresos presupuestados. Por ejemplo, cuando la demanda es mayor a la capacidad de producción disponible o cuando existe escasez de un insumo de fabricación, el presupuesto de ingresos se basaría en el máximo de unidades que pudieran producirse. ¿Por qué? Porque las ventas estarían limitadas por la cantidad producida.

Paso 2: Preparar el presupuesto de producción (en unidades). Tras haber presupuestado los ingresos, el gerente de fabricación prepara el presupuesto de producción, el cual se calcula en la cédula 2. Las unidades de productos terminados totales a producir dependen de las ventas de unidades presupuestadas y de los cambios esperados en las unidades de los niveles de inventario:

$$\begin{array}{r} \text{Producción} \\ \text{presupuestada} \\ \text{(unidades)} \end{array} = \begin{array}{r} \text{Ventas} \\ \text{presupuestadas} \\ \text{(unidades)} \end{array} + \begin{array}{r} \text{Inventario} \\ \text{final objetivo} \\ \text{de productos} \\ \text{terminados} \\ \text{(unidades)} \end{array} - \begin{array}{r} \text{Inventario} \\ \text{inicial de} \\ \text{productos} \\ \text{terminados} \\ \text{(unidades)} \end{array}$$

	A	B
1	Cédula 2: Presupuesto de producción (en unidades)	
2	Para el año terminado el 31 de diciembre del 2007	
3		
4		Mesas de centro
5	Ventas en unidades presupuestadas (Cédula 1)	52,000
6	Más inventario final objetivo de productos terminados	3,000
7	Total de unidades requeridas	55,000
8	Menos inventario inicial de productos terminados	5,000
9	Unidades de productos terminados por producir	50,000

Paso 3: Preparar el presupuesto de utilización de materiales directos y el presupuesto de compras de materiales directos. El número de unidades a producir, calculado en la cé-

	A	B	C	D
1	Cédula 3A: Presupuesto de uso de materiales directos			
2	Para el año terminado el 31 de diciembre del 2007			
3				
4		Aglomerado	Roble rojo	
5		(A)	(RR)	Total
6	Presupuesto de unidades físicas			
7	A requerido: 50,000 unidades × 9.00 p.t. por unidad	450,000		
8	RR requerido: 50,000 unidades × 10.00 p.t. por unidad		500,000	
9	Por utilizar en la producción, p.t.	450,000	500,000	
10				
11	Presupuesto de costos			
12	Disponible del inventario inicial de materia prima:			
13	A: \$3.90 por p.t. × 20,000 p.t.	\$78,000		
14	RR: \$5.80 por p.t. × 25,000 p.t.		\$145,000	
15	Por comprar en este periodo:			
16	A: \$4.00 por p.t. × (450,000 - 20,000) p.t.	1,720,000		
17	RR: \$6.00 por p.t. × (500,000 - 25,000) p.t.		2,850,000	
18	Materiales directos a utilizar en este periodo	\$1,798,000	\$2,995,000	\$4,793,000
19				

 El análisis de regresión y el de tendencias son técnicas que utilizan la información de ventas de periodos recientes para representar mejor cómo hubieran cambiado las ventas durante esos periodos. La extensión de esta línea en el futuro puede ayudar a predecir ventas futuras

 La naturaleza del producto hace que para algunas compañías sea difícil sincronizar los niveles de producción con las ventas esperadas. Cuando los insumos están disponibles sólo durante ciertas temporadas, se trata de una producción "de temporada". Por ejemplo, un fabricante de jaleas elabora las jaleas de fresa para el año durante la temporada de cosecha de fresas.

 No hay necesidad de memorizar esta cédula si se entiende que el número de unidades por producir es igual al número de unidades necesarias (ventas presupuestadas + inventario final de productos terminados) menos las unidades disponibles (inventario inicial de productos terminados). Esta misma idea se aplica a las compras de cada tipo de materiales directos. Conserve todos estos cálculos en unidades y al final multiplíquelos por el costo por unidad.

dula 2, es la clave para calcular el uso de materiales directos en cantidades y en dinero. Las cantidades de materiales directos utilizados dependen de la eficiencia con la cual se consumen los materiales para producir una mesa. Los gerentes de fabricación buscan de manera constante cómo implementar mejoras en el proceso que aumenten la calidad y reduzcan el desperdicio, lo cual disminuye el uso y los costos de materiales directos.

El gerente de compras prepara el presupuesto para las compras de materiales directos, calculado en la cédula 3B, con base en los materiales directos presupuestados a utilizar, el inventario inicial de materiales directos, y el inventario final objetivo de materiales directos:

$$\text{Compras de materiales directos} = \text{Materiales directos utilizados en la producción} + \text{Inventario final meta de materiales directos} - \text{Inventario inicial de materiales directos}$$

Una vez determinada la cantidad de unidades a producir a partir del presupuesto de producción (Cédula 2), es posible presupuestar los insumos de fabricación: materiales directos, mano de obra directa y gastos indirectos.

	A	B	C	D	E	F
1	Cédula 3B: Presupuesto de compras de materiales directos					
2	Para el año terminado el 31 de diciembre del 2007					
3						
4		Aglomerado		Roble rojo		
5		(A)		(RR)		Total
6	Presupuesto de unidades físicas	450,000	p.t.	500,000	p.t.	
7	Para utilizar en producción (de la Cédula 3A)	<u>18,000</u>	p.t.	<u>22,000</u>	p.t.	
8	Más inventario final objetivo	468,000	p.t.	522,000	p.t.	
9	Total de requerimientos	<u>20,000</u>	p.t.	<u>25,000</u>	p.t.	
10	Menos inventario inicial	<u>448,000</u>	p.t.	<u>497,000</u>	p.t.	
11	Compras a realizar					
12						
13	Presupuesto de costos					
14	A: 448,000 p.t. × \$4.00 por p.t.	\$1,792,000				
15	RR: 497,000 p.t. × \$6.00 por p.t.			\$2,982,000		
16	Compras	<u>\$1,792,000</u>		<u>\$2,982,000</u>		<u>\$4,774,000</u>
17						

Paso 4: Preparar el presupuesto de costos de mano de obra directa de fabricación. Estos costos dependen de los salarios, de los métodos de producción, y de los planes de contratación. El gerente de fabricación prepara el presupuesto para la mano de obra directa de fabricación, calculado en la cédula 4:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Cédula 4: Presupuesto de costos de mano de obra directa de fabricación						
2	Para el año terminado el 31 de diciembre de 2007						
3							
4		Mano de obra de laminado (MOL)		Mano de obra de maquinado (MOM)			
5						Total	
6	Presupuesto de mano de obra						
7	MOL: 50,000 unidades × 0.25 horas/unidad	12,500	horas				
8	MOM: 50,000 unidades × 3.75 horas/unidad			187,500	horas		
9		<u>12,500</u>	horas	<u>187,500</u>	horas	<u>200,000</u>	horas
10							
11	Presupuesto de costos						
12	MOL: \$25.00 por hora × 12,500 horas	\$312,500					
13	MOM: \$30.00 por hora × 187,500 horas			\$5,625,000			
14		<u>\$312,500</u>		<u>\$5,625,000</u>		<u>\$5,937,500</u>	
15							

Paso 5: Preparar el presupuesto de gastos indirectos de fabricación. El total de estos costos depende de cómo varíen los gastos indirectos individuales con respecto al causante del costo: las horas de mano de obra directa de fabricación. Los cálculos de los gastos indirectos de fabricación presupuestados aparecen en la cédula 5. Los importes individuales para los gastos indirectos de fabricación variables y los gastos indirectos de fabricación fijos se basan en información proporcionada por el personal operativo de Stylistic. El punto de partida para estos importes son los costos de

Stylistic en el año en curso y en años anteriores. Con base en las mejoras en la eficiencia planeadas para el 2007, el nivel presupuestado del causante del costo (horas de mano de obra directa de fabricación) y el costo de los insumos, el gerente de fabricación, con ayuda del contador administrativo, hace ajustes para los cambios esperados en los costos del 2007.

De acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados, Stylistic trata como costos inventariables a los gastos indirectos de fabricación tanto variables como fijos. Lleva el inventario de los gastos indirectos de fabricación a la tasa presupuestada de \$17.50 por hora de mano de obra directa de fabricación (total de gastos indirectos de fabricación presupuestados, \$3,500,000 ÷ 200,000 horas de mano de obra directa de fabricación presupuestadas). Stylistic no utiliza tasas de gastos indirectos de fabricación variables y fijas por separado. Los gastos indirectos de fabricación presupuestados por mesa de centro son de \$70 (\$3,500,000 ÷ 50,000 mesas de centro presupuestadas para ser producidas en el 2007). Los gastos indirectos de fabricación presupuestados de \$70 por mesa de centro también pueden calcularse como costo presupuestado por hora de mano de obra directa de fabricación de \$17.50 × 4 horas de mano de obra directa de fabricación presupuestadas por mesa de centro = \$70.

	A	B	C
1	Cédula 5: Presupuesto de gastos indirectos de fabricación		
2	Para el año terminado el 31 de diciembre del 2007		
3			
4		Al nivel presupuestado de 200,000	
5		horas de mano de obra directa de fabricación	
6	Gastos indirectos de fabricación variables		
7	Suministros	\$240,000	
8	Mano de obra indirecta de fabricación	620,000	
9	Electricidad y energía	460,000	
10	Mantenimiento	300,000	
11	Varios	<u>280,000</u>	<u>1,900,000</u>
12	Gastos indirectos de fabricación fijos		
13	Depreciación	\$500,000	
14	Impuestos prediales	350,000	
15	Seguro de la propiedad	260,000	
16	Supervisión de la planta	210,000	
17	Varios	<u>280,000</u>	<u>\$1,600,000</u>
18	Gastos indirectos de fabricación totales		<u>\$3,500,000</u>

 El total de gastos indirectos variables fluctúa en proporción a la cantidad de la base de asignación del costo (horas de mano de obra directa de fabricación en el ejemplo de Stylistic), mientras que los gastos indirectos fijos totales permanecen constantes dentro de un rango relevante de producción.

Paso 6: Preparar el presupuesto de los inventarios finales. El gerente administrativo prepara el presupuesto de los inventarios finales, calculados en las cédulas 6A y 6B. La cédula 6A muestra el cálculo del costo unitario de las mesas de centro comenzadas y terminadas en el 2007. De acuerdo con el método PEPS, este costo unitario se utiliza para calcular el costo de los inventarios finales objetivo de productos terminados en la cédula 6B.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Cédula 6A: Costo unitario del inventario final de productos terminados						
2	31 de diciembre del 2007						
3							
4		Costo por		Insumo por			
5		unidad de insumo	unidad de producción	Total			
6	Materiales directos						
7	Aglomerado	\$4.00 por p.t.	9.00 p.t.	\$36.00			
8	Roble rojo	6.00 por p.t.	10.00 p.t.	<u>60.00</u>		\$96.00	
9	Mano de obra directa de fabricación						
10	Mano de obra de laminado	\$25.00 por hora	0.25 horas	\$6.25			
11	Mano de obra de maquinado	30.00 por hora	3.75 horas	<u>112.50</u>		118.75	
12	Gastos indirectos de fabricación	17.50 por hora	4.00 horas			70.00	
13	Total					<u>\$284.75</u>	

Este costo unitario de \$284.75 es superior al costo unitario de \$275.00 para el 2007 debido a aumentos en los precios de material directo y en las tasas de mano de obra directa de fabricación. Como resultado de este costo unitario más alto, Stylistic planea aumentar el precio de venta de sus mesas de centro a \$392, tal como se mostró en el paso 1.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Cédula 6B: Presupuesto de inventarios finales						
2	31 de diciembre del 2007						
3							
4		Costo por unidad		Unidades			Total
5	Materiales directos						
6	Aglomerado	\$4.00 por p.t.		18,000 p.t.		\$72,000	
7	Roble rojo	6.00 por p.t.		22,000 p.t.		<u>132,000</u>	<u>\$204,000</u>
8	Productos terminados						
9	Mesas de centro	\$284.75 por unidad		3,000 unidades		<u>\$854,250</u>	<u>854,250</u>
10	Total del inventario final						<u>\$1,058,250</u>

Paso 7: Preparar el presupuesto del costo de ventas. Los gerentes de fabricación y de compras, junto con el contador administrativo, utilizan la información de las cédulas de la 3 a la 6 para preparar la cédula 7.

 El costo de la parte de las mercancías fabricadas mostrado en el presupuesto del costo de ventas 7 es una forma resumida del costo que aparece en la cédula de las mercancías fabricadas. Por ejemplo, vea el cuadro 2-7, parte B, página 39. (Observe que el ejemplo de Stylistic asume que no hay inventario inicial ni final de productos en proceso.)

	A	B	C	D
1	Cédula 7: Presupuesto del costo de ventas			
2	Para el año terminado el 31 de diciembre del 2007			
3				
4	Inventario inicial de productos terminados,			
5	1 de enero del 2007, \$275 × 5,000	Proporcionado		\$1,375,000
6	Materiales directos utilizados	Cédula 3A	\$4,793,000	
7	Mano de obra directa de fabricación	Cédula 4	5,937,500	
8	Gastos indirectos de fabricación	Cédula 5	<u>3,500,000</u>	
9	Costo de las mercancías fabricadas			14,230,500
10	Costo de las mercancías disponibles para venta			15,605,500
11	Menos inventario final de productos terminados,			
12	31 de diciembre del 2007	Cédula 6B		<u>854,250</u>
13	Costo de bienes vendidos			<u>\$14,751,250</u>
14				

Paso 8: Preparar el presupuesto de costos no relacionados con la fabricación. Las cédulas de la 2 a la 7 cubren la presupuestación para la función de producción de la cadena de valor de Stylistic. Para mayor brevedad, se combinan otras partes de la cadena de valor en una sola cédula. Los costos variables no relacionados con la fabricación son variables con respecto al importe de ingresos a la tasa del 13.5% de ingresos: \$20,384,000 de la cédula 1 × 0.135 = \$2,751,840. Los costos variables del diseño del producto representan pagos de regalías del 1.5% de los ingresos pagados a la compañía que dise-

	A	B	C	D
1	Cédula 8: Presupuesto de costos no relacionados con la fabricación			
2	Para el año terminado el 31 de diciembre del 2007			
3				
4	Función de negocios	Costos variables	Costos fijos	Costos totales
5	I&D/Diseño de producto			
6	(Costo variable: \$20,384,000 × 0.015)	\$305,760	\$250,000	\$555,760
7	Marketing			
8	(Costo variable: \$20,384,000 × 0.08)	1,630,720	290,000	1,920,720
9	Distribución			
10	(Costo variable: \$20,384,000 × 0.025)	509,600	220,000	729,600
11	Servicio al cliente			
12	(Costo variable: \$20,384,000 × 0.013)	264,992	240,000	504,992
13	Administrativa			
14	(Costo variable: \$20,384,000 × 0.002)	40,768	400,000	440,768
15		<u>\$2,751,840</u>	<u>\$1,400,000</u>	<u>\$4,151,840</u>
16				

	A	B	C	D
1	Ingresos	Cédula 1		\$20,384,000
2	Costo de la mercancía vendida	Cédula 7		14,751,250
3	Utilidad bruta			5,632,750
4	Costos operativos			
5	I&D/Diseño de producto	Cédula 8	\$555,760	
6	Costos de marketing	Cédula 8	1,920,720	
7	Costos de distribución	Cédula 8	729,600	
8	Costos de servicio al cliente	Cédula 8	504,992	
9	Costos administrativos	Cédula 8	440,768	\$4,151,840
10	Utilidad operativa			\$1,480,910
11				

CUADRO 6-3

Estado de resultados presupuestado de Stylistic Furniture para el año terminado el 31 de diciembre del 2007

ñó la mesa; los costos variables de marketing provienen del 8% de comisión por ventas sobre los ingresos pagados a los vendedores; los costos variables de distribución son del 2.5% de los ingresos para seguros y fletes; los costos variables de servicio al cliente son iguales al 1.3% de los ingresos pagados a una parte externa para que atienda todos los reclamos de garantía; y los costos variables administrativos son iguales al 0.2% de los ingresos. Los gerentes de las respectivas funciones de negocio de la cadena de valor preparan los presupuestos de costos presentados en la cédula 8.

Paso 9: Preparar el estado de resultados presupuestado. El director ejecutivo y los gerentes de varias funciones de negocio, junto con el contador administrativo, utilizan la información de las cédulas 1, 7 y 8 para preparar el estado de resultados presupuestado, que aparece en el cuadro 6-3. El formato utilizado en el cuadro 6-3 es el tradicional, pero es posible incluir más detalles en el estado de resultados; mientras más detalles incluya éste, menos serán las cédulas de respaldo necesarias para el estado de resultados.

La presupuestación es una actividad interfuncional. Las estrategias de la alta gerencia para alcanzar las metas de ingresos y de utilidad operativa influyen en los costos planeados para las diferentes funciones de negocio de la cadena de valor. Por ejemplo, un aumento de ventas presupuestado que se base en un mayor gasto en marketing debe equipararse con mayores costos de producción, para asegurar que haya una adecuada existencia de mesas, y con mayores costos de distribución, para asegurar una entrega oportuna de las mesas a los clientes. A medida que cambien las estrategias, los costos presupuestados para diferentes funciones de negocio de la cadena de valor también cambiarán. Por ejemplo, una modificación en la estrategia hacia el énfasis en el desarrollo del producto y el servicio al cliente darán como resultado costos más elevados en estas funciones de negocio del presupuesto operativo.

Rex Jordan, el director ejecutivo de Stylistic Furniture, se siente complacido con el presupuesto desarrollado para el 2007, el cual anuncia un aumento significativo en la utilidad operativa en comparación con la del 2006. No obstante, conforme Rex estudia el presupuesto con mayor atención, queda impresionado por dos comentarios adjuntos al mismo: el primero es con respecto a la posibilidad de un aumento o una disminución del 10% en el precio de venta de las mesas de centro, y el segundo advierte que puede haber un aumento o una disminución del 5% en el precio de los materiales directos (aglomerado y roble rojo). Le pide a Tina Larsen, la contadora administrativa, que utilice el modelo de planeación financiera de Stylistic para evaluar la manera en que estos resultados afectarán la utilidad operativa presupuestada.

Modelos de planeación financiera basados en computadora

Muchas compañías, incluyendo Stylistic, utilizan herramientas presupuestales basadas en Internet (vea Conceptos en acción, pág. 194) y paquetes de software para reducir la carga computacional y el tiempo requerido para preparar presupuestos. Los paquetes de software ejecutan cálculos para **modelos de planeación financiera**, los cuales son representaciones matemáticas de las relaciones entre las actividades de operación, las actividades financieras, y otros factores que afectan al presupuesto maestro. Todos los paquetes de software tienen un módulo sobre análisis de sensibilidad para auxiliar a los gerentes en sus actividades de planeación y presupuestación. El *análisis de sensibilidad* es una técnica de “que pasaría si” que examina cómo cambiaría un resultado si los datos pronosticados originalmente no se logran o si se asumen cambios subyacentes.

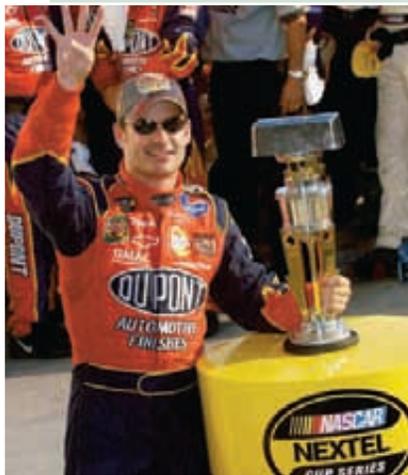
4

Utilizar modelos de planeación financiera basados en computadora en el análisis de sensibilidad

... por ejemplo, para entender los efectos de los cambios en los precios de venta y en los precios de materiales directos sobre la utilidad presupuestada.

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Presupuestación mediante la tecnología de Internet y Hendrick Motorsports



En los últimos años, muchas compañías han implementado dentro de su organización extensos paquetes de software que manejan las funciones de presupuestación y de elaboración de pronósticos. Una de las opciones disponibles es el paquete FRx[®] Software Corporation's Forecaster. Forecaster está diseñado en especial para el mercado mediano y los negocios corporativos que desean obtener control sobre sus procesos de presupuestación y de elaboración de pronósticos dentro de un entorno totalmente integrado y basado en Internet.

Hendrick Motorsports es una de las numerosas compañías que han implementado el sistema Forecaster. Con conductores de renombre, incluyendo Jeff Gordon, Hendrick es la organización de carreras de autos que más Copas Nextel de NASCAR ha obtenido. Con oficinas centrales en Charlotte, Carolina del Norte, Hendrick opera cuatro equipos de tiempo completo dentro de la serie Copa Nextel, que se presenta cada año desde principios de febrero hasta fines de noviembre y realiza 36 carreras en 23 circuitos en Estados Unidos. La organización Hendrick cuenta con alrededor de 400 empleados, los cuales desempeñan tareas que van desde la contabilidad y el marketing hasta la construcción de motores y la conducción de autos de carreras. Un entorno así comprende múltiples unidades y áreas funcionales, sitios de trabajo variados y circunstancias en constante cambio. Patrick Perkins, director de marketing, comentó: "El negocio de las carreras es un negocio rápido. Tan rápido como en la pista misma. Con el esfuerzo que ponemos en el desarrollo de nuestros equipos y tecnologías, y al tener que responder a los cambios, así como anticiparlos, me gusta pensar en nosotros como expertos en los cambios dentro de este negocio."

FRx Forecaster ha permitido a los gerentes financieros de Hendrick administrar sin problema alguno los procesos de planeación y de presupuestación. Los usuarios autorizados de cada equipo o área funcional tienen acceso a la aplicación a través de la intranet corporativa. Existe una rigurosa seguridad en el sistema, pues el acceso está limitado sólo a las cuentas que un gerente tiene autorizado presupuestar. Forecaster también autoriza a los usuarios que trabajan en el circuito a tener acceso a la aplicación de manera remota, lo que permite a los gerentes recibir o actualizar "los fondos" en tiempo real desde el sistema. De esta manera, los entrenadores del equipo saben los gastos que se les han asignado para cada carrera. Forecaster también ofrece a los usuarios características adicionales, incluyendo funcionalidad simplificada, información de planeación y presupuestación de recursos humanos (mano de obra), vínculos directos con cuentas del libro mayor, y la opción de realizar varios análisis de supuestos (sensibilidad). Scott Lampe, director de finanzas, afirmó: "Forecaster nos permite cambiar nuestros pronósticos para responder a los cambios, ya sean cambios en las reglas (tales como en el sistema de puntos de la serie de la Copa Nextel) o en la tecnología (tales como la incorporación al automóvil de aletas que disminuyan la velocidad y mejoren la estabilidad), durante la temporada de carreras."

FRx Forecaster y otros paquetes similares se encuentran disponibles con los proveedores de servicios de aplicaciones (ASP, por sus siglas en inglés), descritos en el apartado *Conceptos en acción* en la página 33 del capítulo 2. Con este servicio, compañías como Hendrick Motorsports pueden alquilar la aplicación por Internet en vez de comprarla, lo cual significa un ahorro significativo en costos. Además, las compañías que alquilan un proveedor de servicios de aplicaciones no tienen que mantener o actualizar el software, porque el proveedor se encarga de realizar este trabajo.

La presupuestación basada en Internet libera al departamento de finanzas para que pueda concentrarse en la estrategia, el análisis y la toma de decisiones; aumenta los niveles de servicio para los empleados, reduce costos, acelera los ciclos de planeación y presupuestación, y mejora el valor de la presupuestación. Patrick Perkins de Hendrick Motorsports está de acuerdo en que: "En las carreras, el equipo ganador no sólo es el equipo con el automóvil más rápido, sino el equipo más disciplinado y el que se ha preparado semana tras semana. Forecaster nos permite responder a este entorno cambiante."

Fuentes: T. Powell, "Software Tends", *Journal of Cost Management* (Enero/febrero 1999), págs. 36-37; PR Newswire, "FRx Software Announces Availability of Forecaster 6.7", sitio web PR Newswire <http://www.prnewswire.com> (31 de julio de 2003); FRx Software, "Hendrick Motorsports (video en internet)", sitio web FRx Software <http://www.frxsoftware.com> (17 de febrero de 2004); y Hendrick Motorsports, "About Hendrick Motorsports", sitio web Hendrick Motorsports <http://www.hendrickmotorsports.com> (17 de febrero de 2004).

Para ver cómo funciona el análisis de sensibilidad, consideramos dos parámetros: el precio de venta y el precio de materiales directos, identificados como factores que quizás afectan el modelo de presupuestos de Stylistic Furniture para el 2007. Consideramos nueve combinaciones de insumos diferentes para estos dos parámetros:

1. El precio de venta por mesa de \$431.20 (aumento del 10%), \$392.00 (precio presupuestado original), y \$352.80 (disminución del 10%).
2. La disminución de los precios de compra de materiales directos en un 5% a \$3.80 por pie tablar para el aglomerado y \$5.70 por pie tablar para el roble rojo; la conservación del precio presupuestado original de \$4.00 por pie tablar para aglomerado y \$6.00 por pie tablar para el roble rojo; y un aumento del 5% a \$4.20 por pie tablar para el aglomerado y \$6.30 por pie tablar para el roble rojo.

	A	B	C	D	E	F	G
1			Precios de compra				
2			de los materiales directos		Utilidad operativa presupuestada		
3		Precio				Cambio del caso base a partir	
4	Escenario	de venta	Aglomerado	Roble rojo	Importe	del presupuesto maestro	
5	1	\$431.20	\$3.80	\$5.70	\$3,458,226	134%	Aumento
6	2	431.20	4.00	6.00	3,244,126	119%	Aumento
7	3	431.20	4.20	6.30	3,030,026	105%	Aumento
8	4	392.00	3.80	5.70	1,695,010	14%	Aumento
9	5*	392.00	4.00	6.00	1,480,910	0%	
10	6	392.00	4.20	6.30	1,266,810	14%	Disminución
11	7	352.80	3.80	5.70	(68,206)	105%	Disminución
12	8	352.80	4.00	6.00	(282,306)	119%	Disminución
13	9	352.80	4.20	6.30	(496,406)	134%	Disminución
14							
15	*Caso base del cuadro 6-3						

CUADRO 6-4

Efecto de los cambios en los supuestos presupuestarios sobre la utilidad operativa presupuestada para Stylistic Furniture

El cuadro 6-4 presenta la utilidad operativa presupuestada para los nueve escenarios.

- El escenario 5 es el caso base del cuadro 6-3.
- Los escenarios 2 y 8 ilustran los efectos de cambios sólo en el precio de venta.
- Los escenarios 4 y 6 examinan los efectos de cambios sólo en los costos de materiales directos.
- Los escenarios 1, 3, 7 y 9 pertenecen a cambios simultáneos en ambos parámetros.

Observe que un cambio en el precio de venta por mesa de Stylistic afecta los costos variables no relacionados con la fabricación, tales como las comisiones por ventas y los ingresos. El análisis de sensibilidad es en especial útil al incorporar tales interrelaciones en las decisiones de presupuestación por parte de los gerentes.

El cuadro 6-4 muestra amplias variaciones en la utilidad operativa desde \$3,458,226 hasta \$(496,406) como resultado de los cambios en el precio de venta y en el precio de los materiales directos. El cuadro indica que Stylistic incurrirá en una pérdida si el precio de venta disminuye en un 10% hasta \$352.80, sin importar lo que suceda con los precios de los materiales directos. El análisis de sensibilidad alienta a los gerentes de Stylistic a poner en práctica planes de contingencia para reducir los costos y disminuir las pérdidas en caso de que bajen los precios de venta durante el 2007. De manera más general, cuando el éxito o la viabilidad de una empresa de riesgo conjunto dependen en gran medida del logro de una o más metas, los gerentes deberían actualizar con frecuencia sus presupuestos a medida que se resuelve la incertidumbre. Tal actualización de presupuestos puede ayudarlos a ajustar sus niveles de desembolso, a cambiar sus estrategias de marketing, etc., conforme cambian las circunstancias.

Los instructores y los estudiantes que en este punto deseen explorar el presupuesto de efectivo y el balance general presupuestado para el ejemplo de Stylistic Furniture pueden ir directamente al apéndice que aparece en la página 203.

Presupuestación kaizen

En el capítulo 1 se hizo notar la importancia de la mejora continua, o *kaizen* en japonés. La **presupuestación kaizen** incorpora de manera explícita la mejora continua anticipada en las cifras del presupuesto durante el periodo presupuestario. Muchas compañías que tienen la reducción de costos como un enfoque estratégico, incluyendo General Motors en Estados Unidos y Citizens Watch y Toyota en Japón, utilizan la presupuestación kaizen para reducir los costos de manera continua.

En los nueve pasos de presupuestación para Stylistic Furniture, se establecieron 3.75 horas de tiempo de mano de obra de maquinado para fabricar cada mesa de centro. Un enfoque de presupuestación kaizen incorporaría la mejora continua; es decir, la reducción en estos requerimientos de horas de mano de obra directa de fabricación durante el 2007. Por ejemplo:

	Horas de mano de obra directa de maquinado presupuestadas por mesa
Enero-marzo del 2007	3.75
Abril-junio del 2007	3.70
Julio-septiembre del 2007	3.65
Octubre-diciembre del 2007	3.60

Las implicaciones de estas reducciones en las horas de mano de obra directa de fabricación también se extenderían a reducciones en los gastos indirectos de fabricación variables, debido a que las horas de mano de obra directa de fabricación son el causante de estos costos. A menos que Stylistic cumpla con estas metas de mejora continua, las horas reales utilizadas excederán las

5

Explicar la presupuestación kaizen

... la presupuestación para la mejora continua en las horas de mano de obra por unidad

y su uso en la administración del costo

... para reducir costos

 Gran parte de esta reducción de costos relacionada con la presupuestación kaizen surge a partir de muchas pequeñas mejoras en vez de resultar de "saltos cuánticos". Un aspecto significativo en la presupuestación kaizen es la cantidad y la calidad de las sugerencias de los empleados.

horas presupuestadas en los últimos trimestres del año. En caso de que esto suceda, los gerentes de Stylistic investigarán las razones por las cuales no se está cumpliendo con las metas y ajustarán éstas o implantarán cambios en el proceso que acelerarán la mejora continua.

Presupuestación basada en actividades

6

Preparar un presupuesto basado en actividades

... al presupuestar el costo de las actividades necesarias para fabricar un producto

Hasta la fecha, la mayor parte de los modelos de presupuestación han utilizado una cantidad pequeña de causantes del costo que se basan predominantemente en la producción (unidades producidas, unidades vendidas, o ingresos). En parte debido al interés en el costeo basado en actividades (CBA), ahora las compañías están incorporando en sus presupuestos causantes del costo basados en actividades. Una extensión natural del costeo basado en actividades es utilizar un enfoque basado en actividades para presupuestar costos futuros. La **presupuestación basada en actividades (PBA)** se enfoca en el costo presupuestado de las actividades necesarias para producir y vender productos y servicios. A manera de ejemplo de la PBA, consideremos la actividad de preparación en Stylistic. En el presupuesto operativo de Stylistic descrito brevemente en los pasos del 1 al 9 (págs. 188-193), los costos de la actividad de preparación se encuentran incluidos en las diferentes líneas de productos (tales como mano de obra indirecta de fabricación y supervisión de la planta) que constituyen los gastos indirectos de fabricación de \$3,500,000 en la cédula 5. En la PBA, los costos de esta actividad de preparación (así como los costos de cada una de las demás actividades) se estimarían por separado. Considere la siguiente información de preparación para las áreas de laminado y maquinado en el 2007:

	Preparación de laminado	Preparación de maquinado
1. Cantidad de mesas por producir	50,000 mesas	50,000 mesas
2. Cantidad de mesas por producir por lote	25 mesas por lote	10 mesas por lote
3. Cantidad de lotes (1) ÷ (2)	2,000 lotes	5,000 lotes
4. Tiempo de preparación por lote	0.5 horas por lote	2.5 horas por lote
5. Total de horas de preparación (3) × (4)	1,000 horas	12,500 horas

A una tasa de \$25 por hora de mano de obra de preparación de laminado y de \$30 por hora de mano de obra de preparación de maquinado:

Costos de mano de obra de preparación de laminado	
\$25 por hora × 1,000 horas	\$ 25,000
Costos de mano de obra de preparación de maquinado	
\$30 por hora × 12,500 horas	375,000
Total	<u>\$400,000</u>

Estos costos variables de preparación de \$400,000 se incluyen en la actualidad como parte de los costos de mano de obra indirecta de fabricación de \$620,000 en el paso 5 del presupuesto existente de Stylistic (vea págs. 190-191).

Los costos totales de la actividad de preparación para Stylistic también incluyen los costos del tiempo de supervisión, los cuales se calculan de la siguiente manera:

1. Total de horas de preparación (1,000 horas para laminado + 12,500 horas para maquinado)	13,500 horas
2. Tiempo de supervisión, 13,500 horas ÷ 10 (10 horas de preparación requieren de 1 hora de tiempo de supervisión)	1,350
3. Costos de supervisión a \$60 por hora, 1,350 horas × \$60 por hora	\$81,000

Estos costos fijos de preparación de \$81,000 se incluyen en la actualidad como parte de los costos fijos de supervisión de la planta de \$210,000 en el paso 5 del presupuesto de Stylistic (vea págs. 190-191).

El costo total presupuestado en la actividad de preparación de Stylistic es de \$481,000, y consiste en \$400,000 por horas de mano de obra de preparación más \$81,000 por horas de supervisión. Tal como fue estudiado en el capítulo 5, el análisis de CBA no distingue entre los costos variables a corto plazo y los costos fijos a corto plazo, sino que adopta una perspectiva de largo plazo en la que todos los costos de una actividad se tratan como costos variables de esa actividad. La acumulación de costos por actividad facilita a Stylistic la manera de reducir sus costos de preparación presupuestados para el 2007. Por ejemplo, Stylistic podría:

- Aumentar la cantidad de producción por lote a fin de que sean necesarios menos lotes (y por ende menos preparaciones) para la producción presupuestada de 50,000 mesas.
- Disminuir el tiempo de preparación por lote.
- Reducir el tiempo de supervisión necesario por hora de preparación por trabajador; por ejemplo, al aumentar las habilidades de los trabajadores de laminado o maquinado.

Este ejemplo muestra cómo la PBA puede proporcionar información más detallada en aras de mejorar la toma de decisiones en comparación con la presupuestación basada sólo en los causantes del costo basados en la producción. ¿Deberían las compañías adoptar el CBA y la PBA? Como ya fue señalado en el capítulo 5, la respuesta para una compañía específica depende de la evaluación de la gerencia en torno a si los beneficios esperados (para cada departamento afectado por el cambio) son superiores a los costos de instalar y operar dichos sistemas.⁵

Por último, observe cómo se relacionan entre sí el presupuesto maestro, la presupuestación kaizen y la presupuestación basada en actividades. Piense en la presupuestación kaizen y en la presupuestación basada en actividades como los componentes básicos del presupuesto maestro —la presupuestación kaizen, al incorporar los estándares de mejora continua en todos los pasos del presupuesto maestro; y la presupuestación basada en actividades, al identificar actividades y calcular los costos indirectos presupuestados de las actividades en las distintas funciones de negocio de la cadena de valor (pasos 5 y 8)—. El concepto y las ideas de la presupuestación kaizen y de la presupuestación basada en actividades sustentan a los presupuestos maestros.

Presupuestación y contabilidad por áreas de responsabilidad

Para alcanzar las metas descritas en el presupuesto maestro, una compañía debe coordinar los esfuerzos de todos sus empleados, desde los altos ejecutivos hasta cada trabajador supervisado, pasando por todos los niveles de la empresa. Coordinar los esfuerzos de la compañía significa asignar responsabilidad a los gerentes, quienes deben responder por sus acciones en la planeación y el control de recursos humanos y otros recursos. La manera en que cada compañía estructura su propia organización determina de modo significativo cómo se coordinarán sus esfuerzos.

Estructura organizacional y responsabilidad

Se denomina **estructura organizacional** a la distribución de líneas de responsabilidad dentro de una organización. Una compañía como British Petroleum quizá esté organizada principalmente por funciones de negocio: exploración, refinación y marketing, en donde cada gerente tiene autoridad para tomar decisiones sobre su función. Otra compañía, como Procter & Gamble, el gigante de productos para el hogar, quizá esté organizada por línea de producto o marca. Los gerentes de las divisiones individuales (pasta de dientes, jabón, etc.) tendrán cada uno autoridad para tomar decisiones concernientes a todas las funciones de negocio (fabricación, marketing, etc.) dentro de esa división.

Sin importar cuál sea su nivel, cada gerente está a cargo de un centro de responsabilidad. Un **centro de responsabilidad** es la parte, segmento o subunidad, de una organización cuyo gerente está a cargo de un conjunto específico de actividades. Mientras más alto sea el nivel del gerente, más extenso será el centro de responsabilidad y, por lo general, mayores subordinados tendrá a su cargo. La **contabilidad por áreas de responsabilidad** es un sistema que mide los planes, los presupuestos, las acciones y los resultados reales de cada centro de responsabilidad. Los cuatro tipos de centros de responsabilidad son:

1. **Centro de costos** —el gerente se encarga exclusivamente de los costos.
2. **Centro de ingresos** —el gerente se encarga exclusivamente de los ingresos.
3. **Centro de utilidad** —el gerente está a cargo de los ingresos y los costos.
4. **Centro de inversión** —el gerente está a cargo de las inversiones, los ingresos y los costos.

El departamento de mantenimiento del Hotel Marriott es un centro de costos porque el gerente de mantenimiento se encarga sólo de los costos, por lo que este presupuesto pone énfasis en los costos. El departamento de ventas es un centro de ingresos porque el gerente de ventas se encarga principalmente de los ingresos, así que este presupuesto hace hincapié en los ingresos. El gerente del hotel está a cargo de un centro de utilidad porque es responsable tanto de los ingresos como de los costos, así que este presupuesto enfatiza ingresos y costos. El gerente regional responsable de las inversiones en nuevos proyectos del hotel, y de los ingresos y los costos, está a cargo del centro de inversión, de modo que este presupuesto enfatiza los ingresos, los costos y la cartera de inversiones.

Un centro de responsabilidad puede estar estructurado para promover una mejor alineación de las metas individuales y de las metas de la compañía. Hasta hace poco tiempo, OPD, un distribuidor de artículos de oficina, operaba su departamento de ventas como un centro de ingresos. Cada vendedor recibía una comisión del 3% de los ingresos por pedido, sin importar el tamaño del mismo, el costo de procesarlo, o el costo de entregar los artículos. Un análisis de la rentabilidad del cliente en OPD reveló que muchos clientes eran poco rentables. La principal razón yacía en los

⁵Para efectos ilustrativos, el ejemplo de la PBA utiliza los costos de preparación incluidos en los gastos indirectos de fabricación variables de Stylistic y en el presupuesto de gastos indirectos de fabricación fijos. En la práctica, la implementación de la PBA puede incorporar costos en muchas partes de la cadena de valor. Si desea ver un ejemplo, consulte a S. Borjesson en "A Case Study on Activity Based Budgeting", *Journal of Cost Management*, vol. 10, núm. 4, págs. 7-18.

7

Describir los centros de responsabilidad

... una parte de la organización de la cual un gerente se responsabiliza

y la contabilidad por áreas de responsabilidad

... medición de planes y resultados reales de los que un gerente se responsabiliza



Las encuestas muestran que las compañías establecen, por lo general, la presentación de información presupuestaria por cada centro de responsabilidad.

altos costos de procesamiento y entrega de los pedidos pequeños. Los gerentes de OPD decidieron convertir al departamento de ventas en un centro de utilidad, responsable de los ingresos y los costos, así como cambiar el sistema de incentivos para los vendedores al 15% de la rentabilidad mensual por cliente. Los costos de cada cliente incluían los costos de procesamiento y entrega de pedidos. El efecto de este cambio fue inmediato. El departamento de ventas empezó a cobrar a los clientes por el procesamiento y la entrega, y los vendedores de OPD comenzaron a alentar de forma activa a los clientes a consolidar sus compras en menos pedidos. Como resultado de ello, cada pedido empezó a producir más ingresos. La rentabilidad del cliente aumentó debido a una reducción del 40% en los costos de procesamiento y entrega en el transcurso de un año.

Retroalimentación

Los presupuestos, junto con la contabilidad por áreas de responsabilidad, proporcionan a la alta gerencia retroalimentación sobre el desempeño en relación con el presupuesto de los gerentes de distintos centros de responsabilidad.

Si las diferencias entre los resultados reales y los montos presupuestados —llamadas *variaciones*— se utilizan de manera adecuada, pueden ayudar a los gerentes a poner en práctica y evaluar las estrategias de tres maneras:

1. **Advertencia oportuna.** Las variaciones alertan a tiempo a los gerentes sobre acontecimientos que no se detectan con facilidad ni se manifiestan de inmediato. Por ejemplo, ¿una pequeña disminución de las ventas en este periodo indica una disminución aún mayor para el próximo año?
2. **Evaluación del desempeño.** Las variaciones informan a los gerentes cuán bueno ha sido el desempeño de la compañía en la implementación de sus estrategias. ¿Se utilizaron con eficiencia los materiales y la mano de obra? ¿Se aumentó el gasto en I&D de acuerdo con lo planeado? ¿Disminuyeron los costos de garantía de los productos según lo planeado?
3. **Evaluación de la estrategia.** En ocasiones las variaciones indican a los gerentes que sus estrategias no son efectivas. Por ejemplo, una compañía que busca competir mediante la reducción de costos y la mejora de la calidad podría darse cuenta de que ha alcanzado estas metas, pero que tienen poco efecto en las ventas y las utilidades. Es probable entonces que la alta gerencia desee reevaluar la estrategia.

8

Explicar cómo se relaciona el grado de control con la contabilidad por áreas de responsabilidad

... los gerentes no pueden controlar todos los costos por los cuales son responsables; la contabilidad por áreas de responsabilidad se enfoca en obtener información, no en buscar culpables

 Si el gerente de compras olvida ordenar un material directo y después tiene que hacer un pedido urgente, el costo de ese pedido cae bajo el control del gerente de compras. Sin embargo, si los proveedores aumentan sus precios, esto es algo que está fuera del control del gerente de compras. No obstante, este gerente sigue siendo responsable en el sentido de que se encuentra en la mejor posición para explicar los aumentos de precio, y puede influir en los precios y la calidad al negociar y mantener buena relación con los proveedores.

Responsabilidad y grado de control

El **grado de control** es el grado de influencia que un gerente específico tiene sobre los costos, ingresos o partidas relacionadas por las cuales es responsable. Un **costo controlable** es cualquier costo que esté sujeto principalmente a la influencia del *gerente de un centro de responsabilidad* por un *periodo* determinado. Un sistema de contabilidad por áreas de responsabilidad podría excluir todos los costos no controlables del informe de desempeño de un gerente o separar dichos costos de los costos controlables. Por ejemplo, es probable que el informe de desempeño de un supervisor de maquinado se limite al registro de los costos de materiales directos, de mano de obra directa de fabricación, de electricidad y de mantenimiento de la maquinaria, y excluya costos tales como el alquiler y los impuestos que se pagan por la planta.

En la práctica, es difícil establecer con exactitud el grado de control cuando menos por dos razones:

1. Son pocos los costos que están bajo la influencia única de un gerente. Por ejemplo, es probable que los precios de materiales directos estén influenciados por un gerente de compras, pero estos precios también dependen de condiciones del mercado que escapan al control del gerente. Las cantidades utilizadas pueden estar influenciadas por un gerente de producción, pero dependen también de la calidad de los materiales comprados. Además, los gerentes por lo regular trabajan en equipo. Piense en lo difícil que resulta evaluar la responsabilidad individual en una situación de trabajo en equipo.
2. Con un periodo lo suficientemente largo, todos los costos quedarán bajo el control de alguien. Sin embargo, la mayor parte de los informes de desempeño se enfocan en periodos de un año o menos. Un gerente actual puede beneficiarse de los logros de un predecesor, o bien heredar los problemas y las ineficiencias del mismo. Por ejemplo, es posible que gerentes actuales tengan que trabajar bajo contratos poco deseables, establecidos con proveedores o sindicatos, que sus predecesores negociaron. ¿Cómo podemos separar lo que el gerente actual realmente controla de los resultados de decisiones tomadas por otros gerentes? ¿De qué es exactamente responsable el gerente actual? Es posible que las respuestas no sean muy claras.

Los ejecutivos difieren en su manera de aceptar la noción de grado de control cuando evalúan a sus subordinados. Por ejemplo, algunos directores ejecutivos consideran al presupuesto como un firme compromiso que los subordinados deben cumplir. La falta de cumplimiento con el presupuesto se considera desfavorable. Otros directores ejecutivos creen que es preferible un

enfoque en el que se compartan más los riesgos con los gerentes, y se tomen en cuenta los factores no controlables y el desempeño en relación con los competidores cuando se juzgue el desempeño de los gerentes que no logran cumplir con sus metas de presupuesto.

Los gerentes deberían evitar poner demasiado énfasis en el grado de control. La contabilidad por áreas de responsabilidad es más trascendental. Se enfoca en obtener *información y conocimientos*, no sólo en el control. *La contabilidad por áreas de responsabilidad ayuda a los gerentes a enfocarse primero en a quién deben preguntar para obtener información y no en a quién deben culpar.* Por ejemplo, si los ingresos reales en el Hotel Marriott son menores a los ingresos presupuestados, los gerentes del hotel pudieran sentirse tentados a culpar al gerente de ventas por el desempeño deficiente. No obstante, el propósito fundamental de la contabilidad por áreas de responsabilidad no es buscar culpables sino obtener información que permita mejoras a futuro.

La pregunta es: ¿Quién puede darnos la mayor información sobre la partida en cuestión, sin importar la capacidad de esa persona para ejercer control personal sobre dicha partida? Por ejemplo, quizás se pueda responsabilizar a los gerentes de compras por los costos totales de las compras, es decir, no por su capacidad de controlar los precios del mercado sino por su capacidad para predecir los precios no controlables y explicar los cambios en tales precios. De manera similar, en una unidad de Pizza Hut es posible responsabilizar a los gerentes por la utilidad operativa de sus unidades, pese a que ellos (a) no controlen por completo los precios de venta ni los costos de muchos productos de alimentos, y (b) tengan una mínima flexibilidad en torno a qué productos vender o qué ingredientes incluir en los productos que venden. Sin embargo, estos gerentes se encuentran en una posición inmejorable para explicar las diferencias entre sus utilidades operativas reales y sus utilidades operativas presupuestadas.

Los informes de desempeño de los centros de responsabilidad en ocasiones están diseñados para cambiar la conducta de los gerentes en la dirección que la alta gerencia desea. Por ejemplo, algunas compañías han cambiado la responsabilidad de un centro de costos a un centro de utilidad, debido a que el gerente probablemente se comporte de manera distinta. Quizás el gerente de un centro de costos enfatice la eficiencia del producto y reste importancia a las peticiones del personal de ventas sobre un servicio más rápido y la atención de pedidos urgentes. En un centro de utilidad, el gerente es responsable de los costos y de los ingresos. Aún cuando el gerente no tenga control alguno sobre el personal de ventas, puede influir en las actividades que afectan las ventas, y es muy probable que pondere el impacto de las decisiones sobre los costos y los ingresos en vez de sólo sobre los costos.

Aspectos humanos de la presupuestación

¿Por qué analizamos los dos temas principales, el presupuesto maestro y la contabilidad por áreas de responsabilidad, en el mismo capítulo? En primer lugar, para enfatizar que los factores humanos son cruciales en la presupuestación. Con demasiada frecuencia se piensa en la presupuestación como si fuese una herramienta mecánica. Las técnicas de presupuestación por sí mismas están libres de emociones. Sin embargo, la administración presupuestal requiere de educación, persuasión, e interpretación inteligente.

Para que sea efectiva, la presupuestación requiere de la comunicación “honesta” sobre el negocio por parte de los subordinados y gerentes de menor nivel hacia sus jefes. Los subordinados, no obstante, podrían intentar crear una *holgura presupuestaria*. La **holgura presupuestaria** describe la práctica de subestimar los ingresos presupuestados, o de sobreestimar los costos presupuestados, con la finalidad de alcanzar las metas presupuestadas con mayor facilidad. Con frecuencia se presenta cuando se utilizan las variaciones del presupuesto (las diferencias entre los resultados reales y los montos presupuestados) para evaluar el desempeño. También es poco probable que los gerentes de línea sean “completamente honestos” en sus comunicaciones en torno al presupuesto si la alta gerencia instituye de manera mecánica reducciones de costos generales (digamos, una reducción del 10% en todas las áreas) frente a las reducciones de ingresos proyectadas. La holgura presupuestaria protege a los gerentes contra circunstancias adversas inesperadas; sin embargo, también engaña a la alta gerencia en torno al verdadero potencial de utilidades de la compañía, lo cual conduce a una planeación y asignación ineficientes de recursos y a una coordinación deficiente de las actividades en las diferentes áreas de la compañía.

¿Qué puede hacer la alta gerencia para obtener pronósticos precisos de presupuestos por parte de los gerentes de menor nivel? Existen varias opciones.

Para explicar un enfoque, tomemos el ejemplo del gerente de planta de una embotelladora de bebidas que la alta gerencia considera entiende el potencial de productividad de las líneas embotelladoras en sus pronósticos para el próximo año. Su aparente motivación es aumentar la probabilidad de cumplir con las metas de pago extra por producción adicional del siguiente año. Suponga que la alta gerencia pudo comprar a una empresa de consultoría un informe que revela los niveles de productividad —tales como la cantidad de botellas que pueden llenarse por hora— existentes en numerosas plantas comparables que pertenecen a otras embotelladoras. Este informe muestra

que los pronósticos de productividad del gerente de su propia planta quedan muy por debajo de los niveles de productividad que se están alcanzando en otras plantas comparables.

La alta gerencia podría compartir esta fuente de información independiente con el gerente de planta y pedirle una explicación de por qué su productividad difiere de la que se logra en otras plantas comparables. También podría basar parte de la remuneración de este gerente en la productividad de su planta comparada con otras plantas que utilice como “patrón de referencia”, en vez de hacerlo con base en los pronósticos proporcionados por su gerente de planta. El uso de medidas de desempeño de patrones de referencia externos reduce la capacidad de un gerente de establecer niveles presupuestarios fáciles de alcanzar.⁶

Otro enfoque para reducir la holgura presupuestaria es que los gerentes se involucren con regularidad en entender lo que sus subordinados están haciendo. Tal participación no significa que dicten las decisiones y las acciones de sus subordinados. Más bien, la participación de un gerente debe darse de modo tal que ofrezca apoyo, desafíe de manera motivadora los supuestos que hagan los subordinados, y aumente el aprendizaje mutuo sobre las operaciones. La interacción frecuente con los subordinados permite a los gerentes adquirir conocimiento sobre las operaciones y disminuye la probabilidad de que los subordinados creen holguras presupuestarias dentro sus presupuestos.

Parte de la responsabilidad de la alta gerencia consiste en promover entre los empleados el compromiso con una serie de valores y normas centrales. Tales valores y normas describen lo que constituye una conducta aceptable y una inaceptable. Por ejemplo, Johnson & Johnson (J&J) tiene un credo que describe sus responsabilidades frente a los doctores, pacientes, empleados, comunidades y accionistas. A los empleados se les brinda capacitación con base en dicho credo para ayudarlos a entender el comportamiento que se espera de ellos. Con frecuencia, a los gerentes se les promueve desde dentro de la compañía y, por lo tanto, están muy familiarizados con el trabajo de sus subordinados. Los gerentes también tienen la responsabilidad de interactuar con sus subordinados y de ser sus mentores. Estos valores y prácticas crean en J&J una cultura que desalienta la holgura presupuestaria.

Algunas compañías, entre ellas IBM y Kodak, han diseñado innovadoras mediciones de evaluación del desempeño que recompensan a los gerentes con base en la precisión posterior de los pronósticos utilizados para preparar los presupuestos. Por ejemplo, mientras *más altos y más precisos* sean los pronósticos de los gerentes de división sobre las utilidades presupuestadas, mayores serán sus incentivos.

Muchas de la compañías con mejor desempeño, tales como General Electric, Microsoft y Novartis, establecen metas “estrechas”. Estas metas constituyen niveles desafiantes pero alcanzables del desempeño esperado; intentan crear un poco de ansiedad y motivan a los empleados para realizar un esfuerzo extra y lograr un mayor desempeño.

Numerosos gerentes se muestran negativos frente a los presupuestos. Para ellos, el término presupuesto es tan poco agradable como las palabras *downsizing* (reducción de tamaño), *despido* o *huelga*. La alta gerencia debe convencer a sus subordinados de que el presupuesto es una herramienta diseñada para ayudarlos a establecer y alcanzar sus metas. No obstante, cualquiera que sea la perspectiva de los gerentes sobre los presupuestos —a favor o en contra— éstos no constituyen un remedio para el poco talento de la administración, para una organización con fallas, o para un sistema contable deficiente.

El estilo administrativo de los ejecutivos es un factor determinante para la manera en que se perciben los presupuestos en las compañías. Algunos directores ejecutivos argumentan que “los números siempre dicen la historia”. En cierta ocasión, un ejecutivo comentó: “A usted le podrá fallar una vez el plan, pero no querrá que le falle dos veces.” Otros directores ejecutivos consideran que “un enfoque excesivo en los números que haya dentro de un presupuesto” puede conducir a una mala toma de decisiones y a prácticas poco éticas. (Vea el apartado Enfoque en valores y conductas, pág. 201.)

La presupuestación en compañías multinacionales

Compañías multinacionales, como Federal Express, Kraft y Pfizer, tienen operaciones en muchos países. La presencia internacional tiene sus aspectos positivos (acceso a nuevos mercados y recursos) y negativos (operación en entornos de negocio menos familiares y exposición a fluctuaciones monetarias). Por ejemplo, las compañías multinacionales obtienen ingresos e incurren en gastos en muchos diferentes tipos de moneda, y deben traducir su desempeño operativo en una sola moneda (digamos, dólares estadounidenses) para presentar los resultados a sus accionistas

⁶Si desea conocer un excelente análisis sobre estos temas, consulte en el capítulo 14 (“Formal Models in Budgeting and Incentive Contracts”) de R. S. Kaplan y A. A. Atkinson, *Advanced Management Accounting*, 3ª ed. (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1998).

CONTADORES ADMINISTRATIVOS: EL CORAZÓN DEL PROCESO PRESUPUESTAL

Un presupuesto preciso resulta esencial para el éxito de una compañía. Las empresas con valor de miles de millones de dólares —tales como Intel, Amgen y Microsoft— emplearán hasta 25,000 días-persona por año en la elaboración y finalización de sus presupuestos. La presupuestación es una actividad interfuncional que requiere de conocimiento y pericia por parte de los gerentes de todas las áreas de una organización, incluyendo los gerentes administrativos, quienes constituyen la parte central del proceso presupuestal. Para que una compañía pueda beneficiarse de este proceso, sus contadores administrativos deben poseer varias habilidades. Deben ser capaces de comunicar con claridad y de lograr que se les considere socios confiables del equipo gerencial. Deben ser capaces de simplificar el proceso de presupuestación al compartir con destreza información financiera compleja con cada función de negocios, sin perderse en detalles técnicos. Tenga presente la siguiente cita de un director financiero de Boeing:

En la fabricación de las alas, [el personal se enfoca] en partes concretas del proceso constructivo del avión. La demanda de apoyo financiero es insaciable. [El personal] desea y debe saber: ¿Cuál es la consecuencia de hacer esto? ¿Qué impacto financiero tendríamos si hacemos esto más eficiente? ¿Cómo nos afecta o beneficia? ¿Tiene un impacto en la derrama de valor?

Sólo los contadores administrativos pueden ayudar al personal a responder estas preguntas críticas.

Considere la Oficina Comercial de Operaciones e Instalaciones de Battelle Pacific Northwest National Laboratory. En el año 2000, los gerentes encargados del presupuesto trabajaron con

los contadores administrativos de la compañía para crear un sistema de presupuestos y planeación basado en Internet que volviera más eficiente el proceso presupuestal. El sistema, que todavía se sigue utilizando en toda la compañía, ofrece un solo punto de contacto para la planeación y presupuestación en general e incluye datos en tiempo real y presentaciones estándar de análisis. Los resultados: mayor calidad y precisión en el proceso presupuestal, a sólo una fracción del tiempo que anteriormente se empleaba en el proceso.

Además de simplificar el proceso presupuestal, los contadores administrativos trabajan para asegurar que las ideas de los gerentes y sus presupuestos resultantes sean realistas. Los contadores administrativos deben desafiar los supuestos imperfectos y la lógica incorrecta (“asumamos un aumento del 10% en las ventas pese a que se espera que disminuya el mercado total para el producto”) y tratar de buscar enfoques alternos (“un aumento del 5% en las ventas es posible, pero para ello es necesario destinar más recursos a marketing”).

Cuando llega el momento de discutir los presupuestos, algunos gerentes abordan el proceso de negociación intentando proteger sus propios intereses. Si los gerentes se apegan a sus presupuestos —o más bien, si los mejoran— llegarán las recompensas financieras, por lo que probablemente soliciten montos presupuestarios que les ayudarán a alcanzar sus metas pero que no maximizarán las utilidades de la compañía. Resolver el problema de la holgura presupuestaria puede volverse una función muy difícil de cumplir para los contadores administrativos porque deben ser capaces de lidiar con los conflictos y argumentar de forma persuasiva para plantear metas más realistas.

Fuentes: P. Smith, C. Goranson, y M. Astley, “Intranet Budgeting Does the Trick”, *Strategic Finance*, mayo de 2003; L. Gray, “Why Budgeting Kills Your Company”, *Working Knowledge, Harvard Business School*, 11 de agosto de 2003; G. Siegal, J. Sorenson, y S. Richtermeyer, “Are You a Business Partner?” *Strategic Finance*, septiembre de 2003.

cada trimestre. Esta conversión se basa en los tipos de cambio promedio que prevalecen durante el trimestre. Es decir, además de preparar la presupuestación en diferentes monedas, en las compañías multinacionales los contadores administrativos también necesitan presupuestar los tipos de cambio extranjeros. Esto les resulta difícil porque tienen que anticipar los cambios potenciales que podrían presentarse durante el año. Los tipos de cambio fluctúan de forma constante, por lo que, para reducir el posible impacto negativo en el desempeño ocasionado por movimientos desfavorables en los tipos de cambio, los gerentes financieros con frecuencia utilizarán técnicas sofisticadas tales como contratos a plazo, contratos de futuros y contratos de opciones para minimizar la exposición a fluctuaciones de la moneda extranjera. Además de las cuestiones monetarias, las compañías multinacionales necesitan entender los entornos políticos, legales y, en particular, económicos de los diferentes países en que operan. Por ejemplo, en Turquía y en algunos países latinoamericanos, las tasas de inflación anual pueden ser del 100%, lo que trae consigo una aguda disminución del valor de la moneda local.

Las compañías multinacionales consideran a la presupuestación una valiosa herramienta cuando operan en tales entornos inciertos. A medida que cambian las circunstancias y las condiciones, las compañías revisan sus presupuestos. El objetivo de la presupuestación es ayudar a los gerentes de toda la organización a aprender y a adaptar sus planes a las condiciones cambiantes, así como a comunicar y coordinar las acciones que deben tomarse dentro de la compañía. Cuando las condiciones están en constante cambio, no tiene sentido comparar el desempeño real contra el presupuesto original para evaluar a un gerente. En vez de eso, tiene lugar una evaluación del desempeño más subjetiva, se basa en cuán buena ha sido la administración del gerente en un entorno de incertidumbre.

PROBLEMA DE REPASO

Considere el ejemplo de Stylistic Furniture descrito con anterioridad. Suponga que el precio de venta por mesa es de \$431.20, un aumento del 10% sobre el precio de venta de \$392 utilizado en el ejemplo del capítulo. Todos los demás datos permanecen sin cambios.

Requerimientos

Prepare un estado de resultados presupuestado, incluyendo todas las cédulas de respaldo al presupuesto que difieran de las cédulas presentadas en el capítulo. Indique las cédulas que permanecerán sin cambios.

SOLUCIÓN

Las cédulas 1 y 8 presentarán cambios. La cédula 1 cambia porque un cambio en el precio de venta afecta los ingresos. La cédula 8 cambia porque los ingresos son un causante del costo de los costos variables no relacionados con la fabricación. Las cédulas restantes no cambiarán porque un cambio en el precio de venta no tiene ningún efecto sobre los costos de fabricación. A continuación, se presentan las cédulas revisadas y el nuevo estado de resultados presupuestado:

	A	B	C	D
1	Cédula 1: Presupuesto de ingresos			
2	para el año terminado el 31 de diciembre del 2007			
3				
4		Precio de venta	Unidades vendidas	Ingresos totales
5	Mesas de centro	\$431.20	52,000	\$22,422,400

	A	B	C	D
1	Cédula 8: Presupuesto de costos no relacionados con la fabricación			
2	Para el año terminado el 31 de diciembre del 2007			
3				
4	Función de negocios	Costos variables	Costos fijos (como en la cédula 8, p.192)	Costos totales
5	I&D/Diseño de producto (Costo variable: \$22,422,400 × 0.015)	\$336,336	\$250,000	\$586,336
6	Marketing (Costo variable: \$22,422,400 × 0.08)	1,793,792	290,000	2,083,792
7	Distribución (Costo variable: \$22,422,400 × 0.025)	560,560	220,000	780,560
8	Servicio al cliente (Costo variable: \$22,422,400 × 0.013)	291,491	240,000	531,491
9	Administrativa (Costo variable: \$22,422,400 × 0.002)	44,845	400,000	444,845
10		<u>\$3,027,024</u>	<u>\$1,400,000</u>	<u>\$4,427,024</u>

	A	B	C	D
1	Estado de resultados presupuestado de Stylistic Furniture			
2	Para el año terminado el 31 de diciembre del 2007			
3				
4	Ingresos	Cédula 1		\$22,422,400
5	Costo de la mercancía vendida	Cédula 7		14,751,250
6	Utilidad bruta			7,671,150
7	Costos operativos			
8	I&D/Diseño de producto	Cédula 8	\$586,336	
9	Costos de marketing	Cédula 8	2,083,792	
10	Costos de distribución	Cédula 8	780,560	
11	Costos de servicio al cliente	Cédula 8	531,491	
12	Costos administrativos	Cédula 8	444,845	\$4,427,024
13	Utilidad operativa			<u>\$3,244,126</u>
14				

Si también hubiéramos asumido que el precio del aglomerado había aumentado a \$4.20 por pie tablar, y que el precio del roble rojo aumentó a \$6.30 por pie tablar (como en el escenario 3 del cuadro 6-4, pág. 193), las cédulas 3A, 3B, 6A, 6B y 7 también habrían cambiado.

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

1. ¿Qué es el presupuesto maestro y por qué es útil?
2. ¿Cuándo debe una compañía preparar presupuestos? ¿Cuáles son las ventajas de preparar presupuestos?
3. ¿Qué es el presupuesto operativo y por qué es útil?
4. ¿Cómo deben considerar los gerentes pasar si cambian los presupuestos en los cuales se basa el presupuesto?
5. ¿Cómo pueden incluir los presupuestos los efectos de mejoras futuras?
6. ¿Cómo puede preparar una compañía un presupuesto basado en los costos de diferentes actividades?
7. ¿Cómo utilizan las compañías los centros de responsabilidad y la contabilidad por áreas de responsabilidad?
8. ¿Los informes de desempeño de los gerentes del centro de responsabilidad deben incluir sólo los costos que el gerente puede controlar?

Respuesta

El presupuesto maestro resume las proyecciones financieras de todos los presupuestos de la compañía. Expresa los planes financieros y operativos de la administración —el bosquejo formalizado de los objetivos financieros de la compañía y cómo se alcanzarán—. Los presupuestos son herramientas que por sí solas no son ni buenas ni malas. No obstante, resultan muy útiles cuando se manejan con habilidad.

Los presupuestos deben prepararse cuando sus beneficios esperados excedan los costos esperados. Las ventajas de los presupuestos incluyen que: (a) fomentan la planeación y el análisis estratégicos, (b) promueven la coordinación y la comunicación entre las subunidades de la compañía, (c) proporcionan un marco adecuado para evaluar el desempeño, y (d) motivan a los gerentes y a otros empleados.

El presupuesto operativo es el estado de resultados presupuestado y sus cédulas de respaldo al presupuesto. El punto de partida para el presupuesto operativo es por lo general el presupuesto de ingresos. Las siguientes cédulas de respaldo se derivan del presupuesto de ingresos: presupuesto de producción, presupuesto de uso de materiales directos, presupuesto de compras de materiales directos, presupuesto de mano de obra directa de fabricación, presupuesto de gastos indirectos de fabricación, presupuesto de inventarios finales, presupuesto del costo de ventas, presupuesto de I&D/diseño de producto, presupuesto de marketing, presupuesto de distribución, presupuesto de servicio al cliente, y presupuesto administrativo.

Los gerentes deben utilizar modelos de planeación financiera basados en computadora —expresiones matemáticas de las relaciones entre las actividades operativas, las actividades financieras y otros factores que afectan el presupuesto—. Gracias a estos modelos, la gerencia puede llevar a cabo un análisis de supuestos (sensibilidad) del tipo “que pasa si” de los efectos del presupuesto maestro sobre cambios en los datos originales previstos, o cambios en los supuestos subyacentes, y desarrollar planes que respondan a los cambios de las condiciones.

La presupuestación kaizen se basa en la idea de que es posible reducir los costos al paso del tiempo. El costo en la presupuestación kaizen se basa en las mejoras que deben implementarse, en vez de hacerlo en las prácticas o métodos que se estén utilizando en el periodo.

La presupuestación basada en actividades se enfoca en los costos presupuestados de las actividades necesarias para producir y vender productos y servicios. Está vinculada al costeo basado en actividades, pero difiere en que enfatiza los costos futuros y el uso futuro de las áreas de actividad.

Un centro de responsabilidad es una parte, segmento o subunidad de una organización cuyo gerente es responsable de un conjunto específico de actividades. Los cuatro tipos de centros de responsabilidad son: centros de costos, centros de ingresos, centros de utilidad y centros de inversión. Los sistemas de contabilidad por áreas de responsabilidad son útiles porque miden los planes, presupuestos, acciones y resultados reales de cada centro de responsabilidad.

Los costos controlables son los que están sujetos principalmente a la influencia de un centro de responsabilidad dado para un periodo dado. Los informes de desempeño de los gerentes del centro de responsabilidad incluyen con frecuencia costos, ingresos e inversiones que los gerentes no pueden controlar. La contabilidad por área de responsabilidad asocia las partidas financieras con los gerentes sobre la base de qué gerente tiene el mayor conocimiento e información acerca de las partidas específicas, independientemente de la capacidad del gerente para ejercer el control total.

APÉNDICE: EL PRESUPUESTO DE EFECTIVO

En el capítulo se ilustró el presupuesto operativo, el cual forma parte del presupuesto maestro. La otra parte es el presupuesto financiero, el cual comprende el presupuesto de los gastos de capital, el presupuesto de efectivo, el balance general presupuestado, y el estado de cambios en el efectivo presupuestado. Este apéndice se enfoca en el presupuesto de efectivo y en el balance general presupuestado. La presupuestación de capital se analiza en el capítulo 21. El estado de cambios en el efectivo presupuestado va más allá del alcance de este libro (y por lo general se cubre en los cursos de contabilidad financiera y finanzas corporativas).

 Si usted ha estudiado el estado de cambios en el efectivo en un curso de contabilidad financiera, tenga en cuenta que el método directo de determinación de los flujos de efectivo corresponde al enfoque utilizado para preparar el presupuesto de efectivo.

CUADRO 6-5

Balance general de Furniture Stylistic al 31 de diciembre de 2006

	A	B	C	D
1	Activos			
2	Activo circulante			
3	Efectivo		\$500,000	
4	Cuentas por cobrar		1,881,600	
5	Inventario de materiales directos		223,000	
6	Inventario de productos terminados		<u>1,375,000</u>	3,979,600
7	Propiedades, planta y equipo			
8	Terrenos		1,200,000	
9	Edificio y equipo	\$2,300,000		
10	Depreciación acumulada	<u>(800,000)</u>	<u>1,500,000</u>	<u>2,700,000</u>
11	Total			<u>\$6,679,600</u>
12	Pasivos y capital contable			
13	Pasivo de corto plazo			
14	Cuentas por pagar		\$384,000	
15	Impuesto sobre la renta por pagar		<u>20,460</u>	
16	Total de pasivo de corto plazo		404,460	
17	Deuda a largo plazo (intereses al 10% anual)		<u>2,400,000</u>	
18	Total de pasivo a corto plazo y a largo plazo			\$2,804,460
19	Capital contable			
20	Acciones ordinarias, \$0.01 valor nominal,			
21	300,000 acciones en circulación		3,000	
22	Utilidades retenidas		<u>3,872,140</u>	<u>3,875,140</u>
23	Total			<u>\$6,679,600</u>

Suponga que el balance general para el año terminado el 31 de diciembre de 2006 de Stylistic Furniture es tal cual se muestra en el cuadro 6-5. El presupuesto de los flujos de efectivo para el 2007 son:

	A	B	C	D	E
1	Trimestres				
2		1	2	3	4
3	Cobros a clientes	\$5,331,200	\$4,704,000	\$4,704,000	\$6,272,000
4	Desembolsos				
5	Materiales directos	960,000	1,152,000	1,152,000	1,536,000
6	Nómina	1,626,300	1,626,300	1,888,600	1,626,300
7	Otros costos	1,580,460	1,580,460	1,580,460	1,580,460
8	Compra de maquinaria	0	0	1,800,000	0
9	Gastos de intereses sobre deuda a largo plazo	60,000	60,000	60,000	60,000
10	Impuestos sobre la renta	100,000	120,460	100,000	100,000

Los datos trimestrales se basan en los efectos del efectivo presupuestado de las operaciones formuladas en las cédulas de la 1 a la 8 en este capítulo, pero los detalles de esa fórmula no se muestran para mantener este ejemplo lo más breve y conciso posible.

La deuda a largo plazo es de \$2.4 millones a una tasa de interés anual del 10%, con \$60,000 de intereses por pagar en cada trimestre. La compañía quiere mantener un saldo de efectivo mínimo de \$100,000 al final de cada trimestre. Puede solicitar un préstamo o liquidarlo a una tasa de interés del 12% anual. La gerencia no desea pedir un préstamo de efectivo a corto plazo mayor de lo que sea necesario. Gracias a un acuerdo especial, el interés se calcula y se paga cuando se liquida el principal. Asuma, para efectos de simplicidad, que el préstamo se realiza (en múltiplos de \$1,000) a principios del trimestre en cuestión y que se liquida a finales del mismo. El interés se calcula al dólar más cercano.

Suponga que a la contadora administrativa de Stylistic le proporcionan los datos anteriores y otros que aparecen en los presupuestos del capítulo (págs. 188-193). Ella recibe las siguientes instrucciones:

1. Preparar un presupuesto de efectivo para el 2007 por trimestre. Es decir, preparar un estado de entradas y salidas de efectivo por trimestre, incluyendo los detalles de préstamos, liquidaciones e intereses.
2. Preparar un balance general presupuestado al 31 de diciembre del 2007.
3. Preparar un estado de resultados presupuestado para el año que termina el 31 de diciembre del 2007. Este estado debe incluir los gastos por intereses y el impuesto sobre la renta (a una tasa del 36% de la utilidad operativa. En abril del 2007, Stylistic pagará \$120,640 de impuestos sobre la renta. Este monto es el pago restante que se debe por el impuesto sobre la renta del 2006 junto con los \$100,000 que Stylistic paga cada trimestre del 2007 como anticipo del impuesto sobre la renta del 2007. Cualquier monto restante que se deba se paga en abril del 2008.

1	A	B	C				F
			D				
2		Trimestres				Año en	
3		1	2	3	4	conjunto	
3	Saldo de efectivo, inicial	\$500,000	\$1,504,440	\$1,669,220	\$100,160	\$500,000	
4	Más entradas						
5	Cobros a clientes	5,331,200	4,704,000	4,704,000	6,272,000	21,011,200	
6	Total de efectivo disponible para necesidades (x)	5,831,200	6,208,440	6,373,220	6,372,160	21,511,200	
7	Menos desembolsos						
8	Materiales directos	960,000	1,152,000	1,152,000	1,536,000	4,800,000	
9	Nómina	1,626,300	1,626,300	1,888,600	1,626,300	6,767,500	
10	Otros costos	1,580,460	1,580,460	1,580,460	1,580,460	6,321,840	
11	Compra de maquinaria	0	0	1,800,000	0	1,800,000	
12	Pago de intereses sobre la deuda a largo plazo	60,000	60,000	60,000	60,000	240,000	
13	Impuesto sobre la renta	100,000	120,460	100,000	100,000	420,460	
14	Total de desembolsos (y)	4,326,760	4,539,220	6,581,060	4,902,760	20,349,800	
15	Saldo mínimo de efectivo deseado	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	
16	Total de efectivo necesario	4,426,760	4,639,220	6,681,060	5,002,760	20,449,800	
17	Exceso (insuficiencia) de efectivo ^a	\$1,404,440	\$1,569,220	\$(307,840)	\$1,369,400	\$1,061,400	
18	Financiamiento						
19	Préstamo (al inicio)	\$0	\$0	\$308,000	\$0	\$308,000	
20	Liquidación (al final)	0	0	0	(308,000)	(308,000)	
21	Interés (al 12% anual) ^b	0	0	0	(18,480)	(18,480)	
22	Efectos totales del financiamiento	\$0	\$0	\$308,000	\$(326,480)	\$(18,480)	
23	Saldo de efectivo, final ^c	\$1,504,440	\$1,669,220	\$100,160	\$1,142,920	\$1,142,920	
24							
25	^a Exceso del total de efectivo disponible sobre el total de efectivo necesario antes del financiamiento actual.						
26	^b Observe que los pagos de interés a corto plazo pertenecen sólo al importe del principal que se liquida al finalizar un trimestre: $\$308,000 \times 0.12 \times 0.5 = \$18,480$.						
27	^c Saldo final de efectivo = Total de efectivo disponible para necesidades (x) - Desembolsos totales (y) + Total de efectos del financiamiento.						

CUADRO 6-6

Presupuesto de efectivo para Stylistic Furniture para el año que termina el 31 de diciembre del 2007

Preparación de presupuestos

1. El presupuesto de efectivo (cuadro 6-6) es una cédula de entradas y salidas de efectivo esperadas. Predice los efectos de la posición del efectivo al nivel dado de operaciones. El cuadro 6-6 presenta el presupuesto de efectivo por trimestres para mostrar la repercusión de la oportunidad del flujo de efectivo sobre préstamos bancarios y su liquidación. En la práctica, los presupuestos de efectivo mensuales (y en ocasiones semanales o incluso diarios) son críticos para la planeación y el control de efectivo. Los presupuestos de efectivo ayudan a evitar mantener efectivo innecesariamente ocioso e insuficiencias inesperadas de efectivo. Por lo tanto, mantienen los saldos de efectivo de acuerdo con las necesidades. El presupuesto de efectivo cuenta, por lo general, con las siguientes secciones principales:
 - a. El saldo de efectivo inicial más las entradas de efectivo son igual al total de efectivo disponible antes del financiamiento. Las entradas de efectivo dependen de los cobros de las cuentas por cobrar, de ventas en efectivo, y de varias fuentes recurrentes, tales como cobros por alquiler o regalías. Para hacer predicciones precisas, es necesario contar con información sobre la probable cobranza de las cuentas por cobrar. Los factores clave incluyen la experiencia en tomo a cuentas malas (cuentas incobrables) y el lapso promedio entre las ventas y los cobros.
 - b. Las salidas de efectivo de Stylistic Furniture incluyen:
 - i. *Compras de materiales directos.* A los proveedores se les paga por completo tres semanas después de haber entregado los bienes.
 - ii. *Mano de obra directa y otros desembolsos por salarios y sueldos.* Todos los costos relacionados con la nómina se pagan en el mes en que se ocupó la mano de obra.
 - iii. *Otros costos.* Costos que dependen de la oportunidad y de las condiciones de crédito. *Tenga en cuenta que la depreciación no requiere un desembolso de efectivo.*
 - iv. *Otras salidas.* Incluyen desembolsos por inversiones en propiedades, planta, equipo y otras inversiones a largo plazo.
 - v. *Intereses sobre préstamos a largo plazo.*
 - vi. *Pagos de impuesto sobre la renta.*
 - c. Las necesidades de financiamiento a corto plazo dependen de la manera en que el total de efectivo disponible para necesidades [marcado como (x) en el cuadro 6-6] se compara con el total de salidas de efectivo [marcado como (y)] más el saldo final de efectivo mínimo deseado. Los planes de financiamiento dependerán de la relación que haya entre el total de efectivo disponible para necesidades y el total de efectivo necesario. Si hay insuficiencia de efectivo, se obtendrán préstamos. Si hay exceso de efectivo, se liquidará cualquier préstamo pendiente de pago.
 - d. El saldo de efectivo final.

 No es necesario memorizar el formato del presupuesto de efectivo si se recuerda que es similar a la manera en que funciona un estado bancario: saldo inicial + depósitos (entradas) - desembolsos = saldo final (antes del financiamiento). Este saldo final revela cuánto debe pedirse como préstamo o cuánto podría liquidarse y/o invertirse.

 Recuerde tres puntos sobre los presupuestos de efectivo: (1) el saldo final (SF) de efectivo en un trimestre es el saldo inicial (SI) de efectivo en el siguiente trimestre. (2) En la columna de "año en conjunto", aparece el total de entradas y salidas para los cuatro trimestres. Sin embargo, el SI en esa columna es el SI para el primer trimestre, y el SF es el SF para el cuarto trimestre. (3) La depreciación no es un desembolso de efectivo.

CUADRO 6-7

Estado de resultados presupuestado de Stylistic Furniture para el año que termina el 31 de diciembre del 2007

	A	B	C	D
1 Ingresos		Cédula 1		\$20,384,000
2 Costo de ventas		Cédula 7		14,751,250
3 Utilidad bruta				5,632,750
4 Costos operativos				
5 I&D/Diseño de producto		Cédula 8	\$555,760	
6 Costos de marketing		Cédula 8	1,920,720	
7 Costos de distribución		Cédula 8	729,600	
8 Costos de servicio al cliente		Cédula 8	504,992	
9 Costos administrativos		Cédula 8	440,768	\$4,151,840
10 Utilidad operativa				\$1,480,910
11 Gastos de intereses				258,480
12 Utilidad antes de impuesto sobre la renta				1,222,430
13 Impuestos sobre la renta				440,075
14 Utilidad neta				\$782,355
15				

El presupuesto de efectivo del cuadro 6-6 muestra el patrón de préstamos en efectivo a corto plazo “autoliquidables”. En el tercer trimestre, Stylistic presupuesta una insuficiencia de efectivo de \$307,840. Por lo tanto, solicita un préstamo a corto plazo de \$308,000 por seis meses. Con frecuencia, los puntos más álgidos de ventas o producción generan fuertes salidas de efectivo para compras, nómina y otros desembolsos operativos a medida que se fabrican y venden los productos. Por lo general, las entradas de efectivo provenientes de los clientes presentan cierta demora después de las ventas. El préstamo es *autoliquidable* en el sentido de que el dinero tomado en préstamo se destina a adquirir recursos que se utilizan en la producción y venta de los productos terminados, y lo que se obtiene de las ventas se utiliza para liquidar el préstamo. Este ciclo de autoliquidación es el movimiento de efectivo hacia inventarios, hacia cuentas por cobrar, y de nuevo hacia efectivo.

- El cuadro 6-7 presenta el estado de resultados presupuestado. Se trata solamente del estado de utilidad operativa presupuestado del cuadro 6-3 (pág. 193) ampliado para incluir los gastos por intereses y el impuesto sobre la renta.
- El cuadro 6-8 presenta el balance general presupuestado. Cada partida se proyecta a la luz de los detalles del plan de negocios, tal como se expresa en todas las cédulas previas de respaldo al presupuesto. Por ejemplo, el saldo final de las cuentas por cobrar de \$1,254,400 se calcula al sumar los ingresos presupuestados de \$20,384,000 (de la Cédula 1) al saldo inicial de las cuentas por cobrar de \$1,881,600 (del cuadro 6-5) y restar las entradas de efectivo de \$21,011,200 (del cuadro 6-6).

Para mayor sencillez, en este ejemplo se proporcionaron de manera explícita las entradas y salidas de efectivo. Por lo general, éstas se calculan sobre la base del lapso transcurrido entre el reporte de partidas basadas en las acumulaciones básicas en contabilidad en un estado de resultados y en el balance general, y sus entradas y salidas de efectivo que se relacionan con éste. Considere las cuentas por cobrar. En los

CUADRO 6-8

Balance general presupuestado de Stylistic Furniture, 31 de diciembre del 2007

	A	B	C	D
1				
		Activos		
2 Activo circulante				
3 Efectivo			\$1,142,920	
4 Cuentas por cobrar			1,254,400	
5 Inventario de materiales directos			204,000	
6 Inventario de productos terminados			854,250	3,455,570
7 Propiedades, planta y equipo				
8 Terrenos			1,200,000	
9 Edificio y equipo		\$4,100,000		
10 Depreciación acumulada		(1,300,000)	2,800,000	4,000,000
11 Total				\$7,455,570
12		Pasivos y capital contable		
13 Pasivo de corto plazo				
14 Cuentas por pagar			\$358,000	
15 Impuesto sobre la renta por pagar			40,075	
16 Total de pasivo de corto plazo			398,075	
17 Deuda a largo plazo (intereses al 10% anual)			2,400,000	
18 Total de pasivo a corto plazo y a largo plazo				\$2,798,075
19 Capital contable				
20 Acciones ordinarias, \$0.01 valor nominal, 300,000 acciones en circulación			3,000	
22 Utilidades retenidas			4,654,495	4,657,495
23 Total				\$7,455,570
24				

primeros tres trimestres, Stylistic estima que el 70% de todas las ventas realizadas en un trimestre se cobran en el mismo trimestre y que un 30% se cobra en el siguiente trimestre. En el cuarto trimestre, Stylistic anticipa, con base en su historial previo, que cobrará poco menos del 80% de las ventas (79.445%). Los cobros a los clientes, estimados cada trimestre, se calculan en la tabla siguiente (asumiendo ventas por trimestre de \$4,928,000, \$4,608,000, \$4,745,143 y \$6,102,857 que igualan las ventas presupuestadas del 2007 de \$20,384,000).

Cédula de cobros en efectivo

	Trimestres			
	1	2	3	4
Saldo de cuentas por cobrar el 1-1-2007 (pág. 204) (Ventas del cuarto trimestre del año anterior cobradas en el primer trimestre del 2007)	\$1,881,600			
Ventas del primer trimestre del 2007 (\$4,928,000 × 0.70; \$4,928,000 × 0.30)	3,449,600	\$1,478,400		
Ventas del segundo trimestre del 2007 (\$4,608,000 × 0.70; \$4,608,000 × 0.30)		3,225,600	\$1,382,400	
Ventas del tercer trimestre del 2007 (\$4,745,143 × 0.70; \$4,745,143 × 0.30)			3,321,600	\$1,423,543
Ventas del cuarto trimestre del 2007 (cobros estimados de ventas de \$6,102,857)				4,848,457
Total de cobros	\$5,331,200	\$4,704,000	\$4,704,000	\$6,272,000

Observe que los cobros trimestrales en efectivo provenientes de los clientes y calculados en esta cédula son iguales a los cobros de efectivo por trimestres mostrados en la página 204. Además, la diferencia entre las ventas del cuarto trimestre y el efectivo cobrado de las ventas del cuarto trimestre, \$6,102,857 – \$4,848,457 = \$1,254,400 aparece como cuentas por cobrar en el balance general presupuestado al 31 de diciembre del 2007 (vea el cuadro 6-8).

Análisis de sensibilidad y flujos de efectivo

El cuadro 6-4 (pág. 195) muestra cómo los diferentes supuestos sobre los precios de venta de las mesas de centro y los precios de materiales directos conducen a diferentes montos de la utilidad operativa presupuestada de Stylistic Furniture. Un uso clave del análisis de sensibilidad es presupuestar el flujo de efectivo. El cuadro 6-9 presenta un esbozo de las implicaciones de solicitar préstamos a corto plazo para las nueve combinaciones que se examinan en el cuadro 6-4. Los escenarios 7, 8 y 9, con el precio de venta más bajo por mesa (\$352.80), requieren de grandes cantidades de préstamos a corto plazo en los trimestres 3 y 4. El escenario 9, con la combinación de un precio de venta menor al 10% y costos de materiales directos mayores al 5%, requiere de un préstamo mayor para Stylistic Furniture. El análisis de sensibilidad ayuda a los gerentes a anticipar tales resultados y a emprender los pasos necesarios para minimizar los efectos de las reducciones esperadas en los flujos de efectivo de las operaciones.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			Costos de compra						
2			de materiales directos		Utilidad	Préstamos a corto plazo por trimestre			
3		Precio			operativa	Trimestres			
4	Escenario	de venta	Aglomerado	Roble rojo	presupuestada	1	2	3	4
5	1	\$431.20	\$3.80	\$5.70	\$3,458,226	\$0	\$0	\$0	\$0
6	2	\$431.20	4.00	6.00	3,244,126	0	0	0	0
7	3	\$431.20	4.20	6.30	3,030,026	0	0	0	0
8	4	\$392.00	3.80	5.70	1,695,010	0	0	145,000	0
9	5	\$392.00	4.00	6.00	1,480,910	0	0	308,000	0
10	6	\$392.00	4.20	6.30	1,266,810	0	0	472,000	0
11	7	\$352.80	3.80	5.70	(68,206)	0	0	1,413,000	717,000
12	8	\$352.80	4.00	6.00	(282,306)	0	0	1,576,000	997,000
13	9	\$352.80	4.20	6.30	(496,406)	0	0	1,739,000	1,276,000

CUADRO 6-9

Análisis de sensibilidad: efectos de los supuestos clave del presupuesto mostrado en el cuadro 6-4 sobre préstamos a corto plazo para Stylistic Furniture

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el Glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos:

centro de costos (pág. 197)	estados pro forma (pág. 182)	presupuesto continuo (pág. 184)
centro de ingresos (pág. 197)	estructura organizacional (pág. 197)	presupuesto de efectivo (pág. 205)
centro de inversión (pág. 197)	grado de control (pág. 198)	presupuesto financiero (pág. 186)
centro de responsabilidad (pág. 197)	holgura presupuestaria (pág. 199)	presupuesto maestro (pág. 182)
centro de utilidad (pág. 197)	modelos de planeación financiera (pág. 193)	presupuesto operativo (pág. 186)
contabilidad por áreas de responsabilidad (pág. 197)	presupuestación basada en actividades (PBA) (pág. 196)	
costo controlable (pág. 198)	presupuestación kaizen (pág. 195)	



Asistente para calificar de prentice hall (phga)

Probablemente su profesor le pida que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con nuevos datos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 6-1** ¿Cuáles son los cuatro elementos del ciclo de presupuestación?
- 6-2** Defina presupuesto maestro.
- 6-3** “La estrategia, los planes y los presupuestos no se relacionan entre sí.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 6-4** “El desempeño presupuestado es un mejor criterio que el desempeño previo para evaluar a los gerentes.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 6-5** “Los gerentes de producción y los de marketing son como el agua y el aceite. Simplemente no se mezclan.” ¿Cómo puede un presupuesto ayudar a reducir las batallas entre estas dos áreas?
- 6-6** “Los presupuestos cumplen con la prueba costo-beneficio. Obligan a los gerentes a actuar de manera diferente.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 6-7** Defina presupuesto continuo. Proporcione un ejemplo.
- 6-8** Describa en términos generales los pasos a seguir en la preparación de un presupuesto operativo.
- 6-9** “El pronóstico de ventas es la piedra angular de la presupuestación.” ¿Por qué?
- 6-10** ¿Cómo puede utilizarse el análisis de sensibilidad para aumentar los beneficios de la presupuestación?
- 6-11** Defina la presupuestación kaizen.
- 6-12** Describa cómo se incorporan a la presupuestación los causantes del costo que no se basan en la producción.
- 6-13** Explique cómo afecta el comportamiento la elección del tipo de centro de responsabilidad (costos, ingresos, utilidad, o inversión).
- 6-14** ¿Cuáles son algunas de las consideraciones adicionales que surgen cuando se lleva a cabo la presupuestación en las compañías multinacionales?
- 6-15** “Los presupuestos de efectivo deben prepararse antes del presupuesto de utilidad operativa.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.

Ejercicios

6-16 Presupuesto de ventas, entorno de servicios. En el 2006, McGrath & Sons, una compañía pequeña de pruebas ambientales, llevó a cabo 11,000 pruebas de radón a \$250 cada una y 15,200 pruebas de plomo a \$200 cada una. Dado que las nuevas viviendas se están construyendo con tuberías libres de plomo, se espera que el volumen de las pruebas de plomo disminuya en un 10% el próximo año. Sin embargo, se espera que la conciencia en torno a los riesgos de la salud relacionados con el radón den como resultado un aumento del 5% en el volumen de pruebas anuales de radón en un futuro cercano. Jim McGrath considera que si disminuye el precio de las pruebas de plomo a \$190 por prueba, sólo habrá una reducción del 5% en las ventas de estas pruebas en el 2007.

Requerimientos

1. Prepare un presupuesto de ventas para el 2007 para McGrath & Sons asumiendo que se mantienen los precios a los niveles del 2006.
2. Prepare un presupuesto de ventas para el 2007 para McGrath & Sons asumiendo que el precio de la prueba de plomo disminuye a \$190. ¿Debería McGrath disminuir el precio de la prueba de plomo en el 2007 si su meta es maximizar los ingresos por ventas?

6-17 Presupuesto de ventas y de producción. Mendez Company espera ventas en el 2007 por 100,000 unidades de bandejas de servicio. El inventario inicial de Mendez para el 2007 son 7,000 bandejas; el inventario final meta, 11,000 bandejas. Calcule el número de bandejas presupuestadas para la producción en el 2007.

6-18 Presupuesto de materiales directos. Inglenook Co., produce vinos. La compañía espera producir 1,500,000 botellas de dos litros de Chablis en el 2007. Inglenook compra botellas de vino vacías a un vendedor externo. Su inventario final meta de estas botellas es de 50,000; su inventario inicial es de 20,000. Para conservar la sencillez de este ejercicio, ignore el número de botellas rotas. Calcule el número de botellas a comprar en el 2007.

6-19 Presupuestación de compras de materiales. Mahoney Company ha preparado un presupuesto de ventas de 42,000 unidades terminadas para un periodo de tres meses. La compañía tiene un inventario de 22,000 unidades de productos terminados disponibles el 31 de diciembre y un inventario meta de productos terminados de 24,000 unidades a finales del siguiente trimestre.

Se necesitan tres galones de materiales directos para producir una unidad de producto terminado. La compañía tiene un inventario de 90,000 galones de materiales directos al 31 de diciembre y un inventario final meta de 110,000 galones a finales del siguiente trimestre. ¿Cuántos galones de materiales directos tendría que comprar durante el trimestre que termina el 31 de marzo?



PH Grade Assist

6-20 Presupuesto de ingresos y de producción. Purity Inc., embotella y distribuye agua mineral proveniente de los manantiales naturales propiedad de la compañía al norte de Oregon. Purity comercializa dos productos: botellas de plástico desechables de 12 onzas y contenedores de plástico reutilizables de cuatro galones.

Requerimientos

1. Para el 2007, los gerentes de marketing de Purity proyectan ventas mensuales de 400,000 botellas de 12 onzas y de 100,000 contenedores de cuatro galones. Los precios de venta promedio se estiman en \$0.25 por botella de 12 onzas y en \$1.50 por contenedor de cuatro galones. Prepare un presupuesto de ingresos para Purity, Inc., para el año que termina el 31 de diciembre del 2007.
2. Purity comienza el 2007 con 900,000 botellas de 12 onzas en inventario. El vicepresidente de operaciones solicita que el inventario final de botellas de 12 onzas al 31 de diciembre del 2007 no sea menor a 600,000 unidades. Con base en las proyecciones de ventas presupuestadas en el punto anterior, ¿cuál es la cantidad mínima de botellas de 12 onzas que Purity debe producir durante el 2007?
3. El vicepresidente de operaciones solicita que el inventario final de contenedores de cuatro galones al 31 de diciembre del 2007 sea de 200,000 unidades. Si el presupuesto de producción requiere que Purity produzca 1,300,000 contenedores de cuatro galones durante el 2007, ¿cuál es el inventario inicial de los contenedores de cuatro galones el 1 de enero del 2007?

6-21 Uso de materiales directos, costos unitarios, y utilidad bruta (continuación del ejercicio 6-20). Purity, Inc., embotella y distribuye agua mineral proveniente de los manantiales naturales propiedad de la compañía al norte de Oregon. Purity comercializa dos productos: botellas de plástico desechables de 12 onzas y contenedores de plástico reutilizables de cuatro galones. Compra las botellas de 12 onzas a Plastico, fabricante de plásticos, a un costo de 6 centavos por botella. Los contenedores de cuatro galones se esterilizan y utilizan de nuevo a un costo de 30 centavos por contenedor. Los costos de mano de obra directa para extraer el agua de manantial son de 1 centavo por ocho onzas (hay 128 onzas en un galón). Los gastos indirectos de fabricación se asignan a la tasa de 15 centavos por unidad. (Nota: Una unidad puede ser una botella de 12 onzas o un contenedor de cuatro galones). En el 2007, el presupuesto de producción requiere una producción de 4,500,000 botellas de 12 onzas y de 1,300,000 contenedores de cuatro galones.

Requerimientos

1. Suponga que los contenedores de cuatro galones se deprecian por completo, por lo que el único costo en que se incurre es el de la esterilización. Los inventarios inicial y final de los contenedores de cuatro galones son cero. Hay 500,000 botellas vacías de 12 onzas en el inventario inicial el 1 de enero del 2007. Al vicepresidente de operaciones le gustaría terminar el 2007 con 300,000 botellas de 12 onzas vacías en el inventario. Suponiendo que la esterilización sea el único costo de los contenedores de cuatro galones, prepare un presupuesto de uso de materiales directos (en relación con las botellas y los contenedores) tanto en unidades como en importe.
2. El costo de la mano de obra directa de fabricación se calcula mediante el costo de extracción según se detalló con anterioridad. Con base en la información proporcionada, prepare un presupuesto de mano de obra directa de fabricación para el 2007.
3. Calcule el costo de fabricación por unidad para cada producto.
4. Suponiendo que los precios de venta promedio son iguales a los del ejercicio 6-20, ¿cuál es la utilidad bruta promedio esperada por unidad para cada producto?
5. Considere la elección de Purity de la base de asignación del costo para los gastos indirectos de fabricación. ¿Puede usted sugerir otras bases de asignación del costo?

6-22 Presupuestos de ingresos, de producción y de compras. Suzuki Co., tiene en Japón una división que fabrica motocicletas de dos ruedas. Sus ventas presupuestadas para el Modelo G en el 2007 son de 800,000 unidades. El inventario final meta de Suzuki es de 100,000 unidades, y su inventario inicial son 120,000 unidades. El precio de venta presupuestado de la compañía para sus distribuidores y comerciantes es de 400,000 yenes (¥) por motocicleta.

Suzuki compra todas sus ruedas a un proveedor externo. No acepta ninguna rueda defectuosa. (Las necesidades de Suzuki de ruedas adicionales para piezas de reposición las ordena una división independiente de la compañía.) Su inventario final meta es de 30,000 ruedas, y su inventario inicial son 20,000 ruedas. El precio de compra es de 16,000 yenes (¥) por rueda.

Requerimientos

1. Calcule los ingresos presupuestados en yenes.
2. Calcule el número de motocicletas a producir.
3. Calcule las compras presupuestadas de ruedas en unidades y en yenes.

6-23 Presupuestos de producción y de mano de obra directa de fabricación. (Adaptado del examen CMA) Roletter Company fabrica y vende marcos artísticos para fotografías de bodas, graduaciones y otros eventos especiales. Bob Anderson, el contralor, es responsable de preparar los presupuestos maestros para Roletter y ha recopilado la siguiente información para el 2007:

	2007				
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Ventas estimadas en unidades	10,000	12,000	8,000	9,000	9,000
Precio de venta	\$54.00	\$51.50	\$51.50	\$51.50	\$51.50
Horas de mano de obra directa de fabricación por unidad	2.0	2.0	1.5	1.5	1.5
Salario por hora de mano de obra directa de fabricación	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$11.00	\$11.00

Además de los salarios, los costos relacionados con la mano de obra directa de fabricación incluyen aportaciones a pensiones de \$0.50 por hora, seguro de indemnización por accidentes de \$0.15 por hora, seguro médico para empleados de \$0.40 por hora, y contribuciones al seguro social. Asuma que al 1 de enero del 2007, las tasas de impuesto por seguridad social son del 7.5% para las empresas y del 7.5% para los empleados. El costo de las prestaciones que Roletter paga a sus empleados se trata como un costo de mano de obra directa de fabricación.

Roletter tiene un contrato laboral que requiere un aumento de salarios de \$11 por hora el 1 de abril del 2007. Se ha instalado una nueva maquinaria que ahorra mano de obra y que estaría lista para operar por completo el 1 de marzo del 2007. Roletter espera tener 16,000 cuadros disponibles el 31 de diciembre del 2006, y tiene una política de mantener un inventario al final del mes del 100% de las ventas del siguiente mes más el 50% de las ventas del siguiente segundo mes.

Requerimientos

Prepare un presupuesto de producción y un presupuesto de mano de obra directa de fabricación para Roletter Company por mes y para el primer trimestre del 2007. Ambos presupuestos deben combinarse en una sola cédula. El presupuesto de mano de obra directa de fabricación debe incluir horas de mano de obra y mostrar los detalles para cada categoría de costos de mano de obra.



6-24 Presupuestación basada en actividades. La tienda de Chelsea de Family Supermarkets (FS), una cadena de tiendas de abarrotes situadas en las colonias, prepara su presupuesto basado en actividades para enero del 2008. FS tiene tres categorías de productos: bebidas gaseosas, productos frescos, y alimentos empacados. La tabla siguiente muestra las cuatro actividades que consumen recursos indirectos en la tienda de Chelsea, los causantes del costo y sus tasas, y el importe del causante del costo presupuestado que consumirá cada actividad en enero de 2008.

	A	B	C	D	E	F
1			Tasa	Cantidades presupuestadas del causante		
2			presupuestada del	del costo utilizada para enero del 2008		
			causante del costo	Bebidas	Productos	Alimentos
3	Actividad	Causante del costo	para enero del 2008	gaseosas	frescos	empacados
4	Pedidos	Cantidad de órdenes de compra	\$ 90	14	24	14
5	Entregas	Cantidad de entregas	\$ 82	12	62	19
6	Colocación en anaqueles	Horas de tiempo de colocación	\$ 21	16	172	94
7	Soporte al cliente	Cantidad de artículos vendidos	\$0.18	4,600	34,200	10,750

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/homgren y descargue la plantilla para el ejercicio 6-24.

Requerimientos

1. ¿Cuáles son los costos indirectos totales presupuestados en la tienda de Chelsea en enero del 2008? ¿Cuál es el costo total presupuestado de cada actividad en la tienda de Chelsea para enero del 2008? ¿Cuáles son los costos indirectos presupuestados de cada categoría de producto para enero del 2008?
2. ¿Qué categoría de producto tiene la fracción más grande de costos indirectos totales presupuestados?
3. Dada su respuesta en el requerimiento 2, ¿qué ventaja tiene FS al utilizar un enfoque basado en actividades para presupuestar, digamos, la asignación de costos indirectos a los productos con base en el costo de ventas?

6-25 Enfoque kaizen en la presupuestación basada en actividades (continuación del ejercicio 6-24). Family Supermarkets (FS) tiene un enfoque kaizen (mejora continua) para presupuestar los costos de las actividades mensuales para cada mes del 2008. Cada mes consecutivo, la tasa del causante del costo presupuestada disminuye un 0.2% en relación con el mes anterior (así, por ejemplo, la tasa del causante del costo presupuestada para febrero es 0.998 veces la tasa del causante del costo presupuestada para enero, y la tasa del causante del costo presupuestada para marzo es 0.998 veces la tasa presupuestada para febrero del 2008). FS asume que la cantidad presupuestada del uso del causante del costo permanece igual cada mes.

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/homgren y descargue la plantilla para el ejercicio 6-24.

Requerimientos

1. ¿Cuál es el costo total presupuestado para cada actividad y los costos indirectos totales presupuestados para marzo del 2008?
2. ¿Cuáles son los beneficios de utilizar el enfoque kaizen para la presupuestación? ¿Cuáles son las limitaciones de este enfoque y cómo podría superarlas la administración de FS?

6-26 Responsabilidad y grado de control. Considere cada una de las siguientes situaciones independientes:

1. Un vendedor muy exitoso en Amcorp Computers casi siempre ignora el catálogo de ventas publicado y ofrece precios más bajos a sus clientes con la finalidad de cerrar la venta. El vicepresidente de ventas se da cuenta de que los ingresos son significativamente más bajos que los presupuestados.
2. Cada "paquete especial" que cualquier vendedor ofrezca a los clientes en Amcorp Computers tiene que ser aprobado por el vicepresidente de ventas. Los ingresos para el segundo trimestre son menores a los presupuestados.
3. El departamento de embarques de Amcorp tiene capacidad limitada, y los clientes han estado cancelando las órdenes de ventas debido a retrasos en la entrega. Los ingresos del mes pasado fueron menores a los presupuestados.
4. En Planetel Corp., un fabricante de equipo de telecomunicaciones, el supervisor de producción se da cuenta de que se utilizó una cantidad significativamente mayor a la presupuestada de horas de mano de obra directa de fabricación. Las investigaciones revelaron que esto se debió a una disminución en los estándares educativos requeridos por el departamento de recursos humanos al momento de entrevistar a los candidatos para trabajos de producción por hora seis meses antes.
5. En Planetel Corp., un supervisor de producción relativamente nuevo se da cuenta de que se utilizaron más horas de mano de obra directa de fabricación de las que se habían presupuestado. Las entrevistas revelaron que los trabajadores no estaban contentos con su estilo gerencial y, por ende, trabajaban más despacio e ineficientemente de manera intencional.
6. En Planetel Corp., el supervisor de producción rastrea el consumo excesivo de materiales directos (en relación con el presupuesto) debido al alto desperdicio en las máquinas que no habían recibido un mantenimiento adecuado.

Requerimientos

Para cada situación descrita, determine dónde (es decir, en quién) recae (a) la responsabilidad y (b) el grado de control. Sugiera lo que podría hacerse para resolver el problema o mejorar la situación.

6-27 Análisis de flujo de efectivo, apéndice del capítulo. (Adaptado del examen CMA) TabComp, Inc., es un distribuidor minorista de equipo de cómputo MZB-33, de software relacionado, y de servicios de soporte. TabComp prepara pronósticos de ventas anuales de los cuales los primeros seis meses para el 2006 se presentan aquí.

Las ventas en efectivo representan el 25% del total de ventas de TabComp, el 30% del total de ventas se paga con tarjeta de crédito bancario, y el restante 45% a crédito (en las propias cuentas de crédito de TabComp). El efectivo proveniente de las ventas en efectivo y de las ventas con tarjeta de crédito bancario se recibe en el mes de la venta. Las ventas con tarjeta de crédito bancario están sujetas a un descuento del 4% que se deduce al momento de hacer los depósitos diarios. De los cobros de efectivo de las ventas en cuentas de crédito se recibe el 70% en el mes posterior a la venta y el 28% en el segundo mes posterior a la venta. Se estima que las cuentas por cobrar restantes son incobrables.

Las necesidades de TabComp de inventarios de unidades de equipo de cómputo al final de mes son un 30% de las ventas del siguiente mes. Se requiere un tiempo de espera de un mes para la entrega por parte del fabricante. Así, los pedidos de unidades de equipo de cómputo se colocan el día 25 de cada mes para asegurar que estarán en la tienda el primer día del mes en el que se necesitan. Las unidades de equipo de cómputo se compran bajo condiciones de n/45 (pago total dentro de 45 días a partir de la fecha de factura), que empiezan a correr desde el momento en que se entregan las unidades a TabComp. El precio de compra de TabComp por las unidades es el 60% del precio de venta.

TabComp Inc.				
Pronóstico de ventas para los primeros seis meses del 2006				
	Venta de equipo		Venta de software y soporte	Ingresos totales
	Unidades	Dólares		
Enero	130	\$ 390,000	\$160,000	\$ 550,000
Febrero	120	360,000	140,000	500,000
Marzo	110	330,000	150,000	480,000
Abril	90	270,000	130,000	400,000
Mayo	100	300,000	125,000	425,000
Junio	125	375,000	225,000	600,000
Total	<u>675</u>	<u>\$2,025,000</u>	<u>\$930,000</u>	<u>\$2,955,000</u>

1. Calcule el efectivo que TabComp, Inc., puede esperar cobrar durante abril del 2006. Muestre todos sus cálculos.
2. TabComp, Inc., está determinando cuántas unidades de equipo de cómputo MZB-33 debe ordenar el 25 de enero del 2006.
 - a. Determine la cantidad proyectada de unidades de equipo de cómputo que deberán ordenarse .
 - b. Calcule el importe del pedido en dólares que colocará TabComp para estas unidades de equipo de cómputo.
3. Como parte del proceso de presupuesto anual, TabComp prepara un presupuesto de efectivo por mes para todo el año. Explique por qué una compañía como TabComp prepara un presupuesto de efectivo por mes para todo el año.

Requerimientos

Problemas

6-28 Cédulas del presupuesto para un fabricante. Sierra Furniture es un fabricante de escritorios de lujo. Tiene dos productos:

- Escritorios ejecutivos: escritorios de roble, de 3 × 5 pies
- Escritorios presidenciales: escritorios de roble rojo, de 6 × 4 pies

El costo directo presupuestado de los insumos para cada producto en el 2006 es:

	Línea ejecutiva	Línea presidencial
Cubierta de roble	16 pies cuadrados	0
Cubierta de roble rojo	0	25 pies cuadrados
Patas de roble	4	0
Patas de roble rojo	0	4
Mano de obra directa de fabricación	3 horas	5 horas

Los datos por unidad pertenecientes a los materiales directos para marzo del 2006 son:

Inventario inicial real de materiales directos (1/3/2006)

	Línea ejecutiva	Línea presidencial
Cubierta de roble (pies cuadrados)	320	0
Cubierta de roble rojo (pies cuadrados)	0	150
Patas de roble	100	0
Patas de roble rojo	0	40

Inventario final meta de materiales directos (31/3/2006)

	Línea ejecutiva	Línea presidencial
Cubierta de roble (pies cuadrados)	192	0
Cubierta de roble rojo (pies cuadrados)	0	200
Patas de roble	80	0
Patas de roble rojo	0	44

Los datos del costo unitario de los costos directos de los insumos pertenecientes a febrero y marzo del 2006 son:

	Febrero del 2006 (real)	Marzo del 2006 (presupuestado)
Cubierta de roble (por pie cuadrado)	\$18	\$20
Cubierta de roble rojo (por pie cuadrado)	23	25
Patas de roble (por pata)	11	12
Patas de roble rojo (por pata)	17	18
Costo de mano de obra de fabricación por hora	30	30

Los gastos indirectos de fabricación (tanto variables como fijos) se asignan a cada escritorio con base en las horas de mano de obra directa de fabricación presupuestadas por escritorio. La tasa presupuestada de gastos indirectos de fabricación variables para marzo del 2006 es de \$35 por hora de mano de obra directa de fabricación. Los gastos indirectos de fabricación fijos presupuestados para marzo del 2006 son de \$42,500. Tanto los gastos indirectos de fabricación variables como los fijos se asignan a cada unidad de productos terminados.

Los datos relacionados con el inventario de productos terminados para marzo del 2006 son:

	Línea ejecutiva	Línea presidencial
Inventario inicial en unidades	20	5
Inventario inicial en dólares (costo)	\$10,480	\$4,850
Inventario final meta en unidades	30	15

Las ventas presupuestadas para marzo del 2006 son de 740 unidades de la línea ejecutiva y de 390 unidades de la línea presidencial. Los precios de venta presupuestados por unidad en marzo del 2006 son de \$1,020 para el escritorio de línea ejecutiva y de \$1,600 para el de línea presidencial. Suponga lo siguiente en su respuesta:

- Los inventarios de la producción en proceso son insignificantes y se ignoran.
- El inventario de materiales directos y el de productos terminados se costean mediante el método PEPS.
- Los costos unitarios de los materiales directos comprados y de los productos terminados son constantes en marzo del 2006.

Requerimientos

1. Prepare los siguientes presupuestos para marzo del 2006:
 - a. Presupuesto de ingresos.
 - b. Presupuesto de producción en unidades.
 - c. Presupuesto del uso de materiales directos y presupuesto de las compras de materiales directos.
 - d. Presupuesto de mano de obra directa de fabricación.
 - e. Presupuesto de gastos indirectos de fabricación.
 - f. Presupuesto del inventario final (materiales directos y productos terminados).
 - g. Presupuesto del costo de ventas.
2. Suponga que Sierra Furniture decide incorporar la mejora continua en su proceso de presupuestación. Describa dos áreas en las que Sierra podría incorporar la mejora continua en sus cédulas de respaldo al presupuesto elaborados para el requerimiento 1.



6-29 Análisis de sensibilidad, supuestos cambiantes del presupuesto, enfoque kaizen. Choco Chips produce dos marcas de galletas con chispas de chocolate: Chippo y Chokko. Sólo se utilizan dos ingredientes para producir las galletas: chispas de chocolate y masa para galletas. Chippo contiene 50% de chispas de chocolate por peso y 50% de masa, mientras que Chokko tiene 25% de chispas de chocolate por peso y 75% de masa; existe una pérdida insignificante al momento de hornear las galletas.

Los paquetes de cualquiera de las marcas pesan una libra. El presupuesto maestro de Choco Chips proyecta ventas de 500,000 paquetes de cada marca en el 2007, a \$3 por paquete. Los costos de los ingredientes pronosticados para el 2007 son de \$2 por libra de chispas de chocolate y de \$1 por libra de masa para galletas. Se presupuestaron un total de 5,000 horas de mano de obra directa de fabricación (40% para Chippo y 60% para Chokko) a \$20 por hora. Se espera que los gastos indirectos de fabricación sean de \$160,000, asignados entre los dos productos con base en los paquetes producidos. No hay inventario inicial ni final.

Requerimientos

1. Calcule la utilidad bruta presupuestada para cada producto y para Choco Chips en el 2007.
2. Al trabajar con sus proveedores actuales, Choco Chips estima que podría reducir el costo de los ingredientes en un 3%. Calcule la utilidad bruta presupuestada revisada de Choco Chips en el 2007.
3. Un análisis de todas las actividades realizado por parte de un equipo internacional responsable de la mejora continua muestra que si la compañía comprara ingredientes de mejor calidad a un proveedor distinto con un costo un 5% mayor al de los ingredientes originales, habría menos interrupciones en la línea de producción relacionadas con la calidad, lo que reduciría los gastos indirectos de fabricación y las horas de mano de obra directa de fabricación en un 2%. Calcule la utilidad bruta presupuestada revisada de Choco Chips para el 2007 de acuerdo con este escenario.
4. Con base sólo en la utilidad bruta presupuestada, ¿cuál de los tres escenarios presentados aquí considera usted que preferiría la administración de Choco Chips? ¿Qué otros factores consideraría antes de elegir entre los escenarios (2) y (3) presentados?

6-30 Presupuesto de ingresos y presupuesto de producción. (Adaptado del examen CPA) Scarborough Corporation fabrica y vende dos productos: Thingone y Thingtwo. En julio del 2006, el departamento de presupuestos de Scarborough reunió la siguiente información para preparar los presupuestos para el 2007:

Ventas pronosticadas para el 2007

Producto	Unidades	Precio
Thingone	60,000	\$165
Thingtwo	40,000	\$250

Inventarios del 2007 en unidades

Producto	Meta esperada	
	1 de enero del 2007	31 de diciembre del 2007
Thingone	20,000	25,000
Thingtwo	8,000	9,000

Los siguientes materiales directos se utilizan en los dos productos:

Material directo	Unidad	Cantidad utilizada por unidad	
		Thingone	Thingtwo
A	libra	4	5
B	libra	2	3
C	pieza	0	1

Los datos proyectados para el 2007 con respecto a los materiales directos son los siguientes:

Material directo	Precio de compra anticipado	Inventarios esperados al 1 de enero del 2007	Inventarios meta al 31 de diciembre del 2007
A	\$12	32,000 libras.	36,000 libras.
B	5	29,000 libras	32,000 libras.
C	3	6,000 unidades	7,000 unidades

Los requerimientos de mano de obra directa de fabricación y las tasas proyectadas para el 2007 son como sigue:

Producto	Horas por unidad	Tasa por hora
Thingone	2	\$12
Thingtwo	3	16

Los gastos indirectos de fabricación se asignan a la tasa de \$20 por hora de mano de obra directa de fabricación.

Con base en las proyecciones anteriores y en los requerimientos presupuestarios para Thingone y Thingtwo, prepare los siguientes presupuestos para el 2007:

Requerimientos

1. Presupuesto de ingresos (en dólares).
2. Presupuesto de producción (en unidades).
3. Presupuesto de compras de materiales directos (en cantidades).
4. Presupuesto de compras de materiales directos (en dólares).
5. Presupuesto de mano de obra directa de fabricación (en dólares).
6. Inventario presupuestado de productos terminados al 31 de diciembre del 2007 (en dólares).

6-31 Estado de resultados presupuestado. (Adaptado del examen CMA) Easecom Company es una compañía fabricante de productos para videoconferencias. Para cumplir con las proyecciones de marketing se fabrican unidades regulares, y las unidades especializadas se fabrican sobre pedido. El mantenimiento del equipo para videoconferencias es un área importante de la satisfacción del cliente. Con la reciente decadencia en la industria de la computación, el segmento de equipos de videoconferencia se ha visto afectado, lo cual produjo una disminución en el desempeño financiero de Easecom. El siguiente estado de resultados muestra las cifras para el año 2007.

Easecom Company		
Estado de resultados		
Para el año terminado el 31 de diciembre del 2007 (en miles)		
Ingresos:		
Equipo	\$6,000	
Contratos de mantenimiento	<u>1,800</u>	
Ingresos totales		\$7,800
Costo de ventas		4,600
Utilidad bruta		<u>3,200</u>
Costos operativos		
Marketing	600	
Distribución	150	
Mantenimiento al cliente	1,000	
Administración	<u>900</u>	
Costos operativos totales		<u>2,650</u>
Utilidad operativa		<u>\$ 550</u>

El equipo gerencial de Easecom se encuentra en proceso de preparar el presupuesto para el 2008 y está estudiando la siguiente información:

1. Se espera que los precios de venta del equipo aumenten en un 10% a medida que la economía empiece a recuperarse, y que el precio de venta de cada contrato de mantenimiento permanezca sin cambios con respecto al 2007.
2. Se espera que las ventas por unidades de equipo aumenten en un 6% con el correspondiente crecimiento del 6% en unidades de contratos de mantenimiento.
3. Se espera que el costo de cada unidad vendida aumente en un 3% para pagar las mejoras necesarias de tecnología y calidad.

- Se espera que los costos de marketing aumenten hasta \$250,000, pero que los costos de administración permanezcan en los niveles del 2007.
- Los costos de distribución varían en proporción a la cantidad de unidades de equipo vendidas.
- Se contratarán dos técnicos de mantenimiento a un costo total de \$130,000, lo cual cubre los costos de sueldos y viajes relacionados. El objetivo es mejorar el servicio al cliente y reducir el tiempo de respuesta.
- No hay inventario de equipo inicial ni final.

Requerimientos

Prepare un estado de resultados presupuestado para el año que termina el 31 de diciembre del 2008.

6-32 Responsabilidad del agente de compras. (Adaptado de una descripción de R. Villers) Mark Richards es el agente de compras de Hart Manufacturing Company. Kent Sampson es jefe del departamento de control y planeación de producción. Cada seis meses, Sampson proporciona a Richards un programa general de compras. Richards obtiene las especificaciones del departamento de ingeniería. Después elige a los proveedores y negocia los precios. Cuando se inició en este trabajo, a Richards se le informó con claridad que era el responsable de cumplir con el programa general de compras una vez que lo aceptara de parte de Sampson.

Durante la semana 24, a Richards se le informó que sería necesaria la pieza número 1234 —una pieza crítica— para efectuar un ensamblaje el martes por la mañana de la semana 32. Al enterarse de que el proveedor habitual no podía entregarla, llamó a todas partes y al final encontró un proveedor en Midwest que aceptó el compromiso.

Richards dio seguimiento a este asunto por correo electrónico. El proveedor le aseguró que la pieza estaría lista. Esta cuestión era tan importante que el jueves de la semana 31 Richards llamó por teléfono al proveedor. En efecto, el embarque había salido a tiempo. Richards se quedó tranquilo y ya no volvió a verificar. Sin embargo, el martes de la semana 32 la pieza todavía no había llegado. Las averiguaciones revelaron que, por un error, el ferrocarril transportó el embarque hacia una dirección errónea y que aún se encontraba en Chicago.

Requerimientos

¿Qué departamento debe responder por los costos de la pérdida de tiempo en la planta debido al retraso en el embarque? ¿Por qué? Como agente de compras, ¿considera usted que es justo que los costos se carguen a su departamento?

6-33 Presupuestación basada en actividades. Anderson Manufacturing, Inc., fabrica dos tipos de válvulas, 300,000 válvulas sencillas (SV2) y 100,000 válvulas complejas (CL9). Anderson utiliza el costeo basado en actividades y la presupuestación basada en actividades. La tabla siguiente contiene información del causante del costo y de los costos indirectos presupuestados para el 2007 para las diferentes actividades.

Actividad	Causante del costo	Partida en el grupo de costos (costo fijo + costo por unidad del causante del costo)
Maquinado	Horas-máquina	Materiales indirectos \$0 + \$10 por hora-máquina Mano de obra indirecta \$20,000 + \$15 por hora-máquina Suministros \$0 + \$5 por hora-máquina
Preparaciones y aseguramiento de la calidad	Lotes de producción	Materiales indirectos \$0 + \$1,000 por lote de producción Mano de obra indirecta \$0 + \$1,200 por lote de producción Inspección \$80,000 + \$2,000 por lote de producción
Abastecimiento	Órdenes de compra	Materiales indirectos \$0 + \$4 por orden de compra Mano de obra indirecta \$45,000 + \$0 por orden de compra
Diseño	Horas de ingeniería	Ingeniería \$75,000 + \$50 por hora de ingeniería
Manejo de materiales	Pies cuadrados de materiales manejados	Materiales indirectos \$0 + \$2 por pie cuadrado Mano de obra indirecta \$30,000 + \$0 por pie cuadrado

Los datos del presupuesto adicional para el 2007, que describen la cantidad de recursos de actividades utilizados para los dos tipos de válvulas, son los siguientes:

Actividad	Cantidad del causante del costo utilizada por		Total del volumen presupuestado del causante del costo
	SV2	CL9	
a. Maquinado	6,500	3,500	10,000 horas-máquina
b. Preparaciones y aseguramiento de la calidad	20	20	40 lotes de producción
c. Abastecimiento	8,000	7,000	15,000 órdenes de compra
d. Diseño	25	75	100 horas de ingeniería
e. Manejo de materiales	60,000	40,000	100,000 pies cuadrados

Requerimientos

- Calcule el costo presupuestado total para cada actividad en el 2007 y la tasa del causante del costo para cada actividad.
- Utilice las tasas del causante del costo calculadas en el requerimiento 1 para calcular los costos indirectos presupuestados asignados a cada producto en total y por unidad.
- ¿Qué ventajas podría obtener Anderson al utilizar un enfoque de presupuestación basada en actividades en vez de, digamos, un enfoque que asigne el costo de esas actividades a los productos como un porcentaje del costo de ventas.

6-34 Presupuesto operativo detallado, balance general presupuestado. Slopes, Inc., fabrica y vende deslizadores para nieve. Slopes fabrica un solo modelo, el Pipex. En el verano del 2006, el contador administrativo de Slope reunió la siguiente información para preparar los presupuestos para el 2007:

Requerimientos de materiales y mano de obra

Materiales directos	
Madera	5 pies tablares (p.t.) por deslizadores para nieve
Fibra de vidrio	6 yardas por deslizador para nieve
Mano de obra directa de fabricación	5 horas por deslizador para nieve

El director ejecutivo de Slope espera vender 1,000 deslizadores para nieve durante el 2007 a un precio minorista estimado de \$450 por deslizador. Además, espera un inventario inicial para el 2007 de 100 deslizadores y le gustaría terminar el 2007 con 200 deslizadores en existencia.

Inventarios de materiales directos

	Inventario inicial 1/1/2007	Inventario final 12/31/2007
Madera	2,000	1,500
Fibra de vidrio	1,000	2,000

Los gastos indirectos de fabricación variables son de \$7 por hora de mano de obra directa de fabricación. Hay \$66,000 en gastos indirectos de fabricación fijos presupuestados para el 2007. Slopes combina tanto los gastos indirectos de fabricación fijos como los variables en una sola tasa con base en las horas de mano de obra directa de fabricación. Los costos de marketing variables se asignan a la tasa de \$250 por visita de ventas. El plan de marketing requiere de 30 visitas de ventas durante el 2007. Por último, hay \$30,000 en costos fijos no relacionados con la fabricación presupuestados para el 2007.

Otros datos incluyen:

	Precio unitario, 2006	Precio unitario, 2007
Madera	\$28.00 por p.t.	\$30.00 por p.t.
Fibra de vidrio	\$ 4.80 por yarda	\$ 5.00 por yarda
Mano de obra directa de fabricación	\$24.00 por hora	\$25.00 por hora

El costo unitario inventariable para el inventario final de productos terminados el 31 de diciembre del 2006 es de \$374.80. Suponga que Slopes utiliza un método de inventario PEPS tanto para los materiales directos como para los productos terminados. En sus cálculos, ignore los productos en proceso.

Los saldos presupuestados al 31 de diciembre del 2007 en las cuentas seleccionadas son:

Efectivo	\$ 10,000
Propiedades, planta y equipo (neto)	850,000
Pasivo a corto plazo	17,000
Pasivo a largo plazo	178,000
Capital contable	800,000

1. Prepare el presupuesto de ingresos para el 2007 (en importe).
2. Prepare el presupuesto de producción para el 2007 (en unidades).
3. Prepare los presupuestos de uso de materiales directos y de compras.
4. Prepare un presupuesto de mano de obra directa de fabricación.
5. Prepare un presupuesto de gastos indirectos de fabricación.
6. ¿Cuál es la tasa de gastos indirectos de fabricación presupuestada?
7. ¿Cuáles son los gastos indirectos de fabricación presupuestados por unidad de producción?
8. Calcule el costo de un deslizador para nieve fabricado en el 2007.
9. Prepare un presupuesto de inventario final tanto para los materiales directos como para los productos terminados.
10. Prepare un presupuesto del costo de ventas.
11. Prepare el estado de resultados presupuestado para Slopes, Inc., para el año terminado el 31 de diciembre del 2007.
12. Prepare el balance general presupuestado para Slopes, Inc., al 31 de diciembre del 2007.

Requerimientos

6-35 Presupuestación de efectivo, apéndice del capítulo. Las tiendas minoristas compran deslizadores para nieve a Slopes, Inc., durante el año. No obstante, con el propósito de prevenirse para las compras de fines de verano y principios de otoño, las tiendas aumentan los inventarios desde mayo hasta agosto. A las tiendas se les factura cuando ordenan los deslizadores. Las facturas se pagan dentro de 60 días. Por experiencias pasadas, el contador de Slopes proyecta que el 20% de las facturas se pagan en el mes facturado, el 50% se paga al siguiente mes, y el 30% dos meses después del mes de facturación. El precio de venta promedio por deslizador para nieve es de \$450.

Para satisfacer la demanda, Slopes aumenta la producción de abril a julio, dado que los deslizadores para nieve se producen un mes antes de su venta proyectada. Los materiales directos se compran en el mes de la producción y se pagan durante el siguiente mes (las condiciones son el pago total antes de que transcurran 30 días de la fecha de la factura). Durante este periodo no hay producción para el inventario y no se compra ningún material para el mismo.

La mano de obra directa de fabricación y los gastos indirectos de fabricación se pagan de manera mensual. La tasa de los gastos indirectos de fabricación variables en los que se incurre es de \$7 por hora de mano de obra directa de fabricación. Los costos de marketing variables dependen del número de visitas de ventas. Sin embargo, no hay visitas de ventas durante los meses estudiados. Slopes, Inc., también incurre en gastos indirectos de fabricación fijos de \$5,500 por mes y gastos indirectos fijos no relacionados con la fabricación de \$2,500 por mes.

Ventas proyectadas			
Mayo	80 unidades	Agosto	100 unidades
Junio	120 unidades	Septiembre	60 unidades
Julio	200 unidades	Octubre	40 unidades

Uso y costo de materiales directos y de mano de obra directa de fabricación

	Unidades por deslizador	Precio por unidad	Unidades
Madera	5	\$30	Pie tablar
Fibra de vidrio	6	5	Yarda
Mano de obra directa de fabricación	5	25	Hora

El saldo de efectivo inicial para el 1 de julio del 2007 es de \$10,000. El 1 de octubre del 2006, Slopes tuvo escasez de efectivo y solicitó un préstamo por \$30,000 mediante un pagaré a un año con interés del 6% pagadero mensualmente. El pagaré vence el 1 de octubre del 2007. Con la información proporcionada, usted necesitará determinar si Slopes estará en posibilidad de liquidar esta deuda a corto plazo el 1 de octubre del 2007.

Requerimientos

1. Prepare un presupuesto de efectivo para los meses de julio a septiembre del 2007. Muestre las cédulas de respaldo para los cálculos de las cuentas por cobrar y de las cuentas por pagar.
2. ¿Estará Slopes en posibilidad de liquidar el pagaré por \$30,000 a un año que se vence el 1 de octubre del 2007? Si no, ¿qué acciones recomendaría usted emprender a la administración de Slopes?
3. Suponga que Slopes está interesado en mantener un saldo mínimo de efectivo de \$10,000. ¿Podrá la compañía mantener dicho saldo durante los tres meses analizados? De no ser así, sugiera una estrategia adecuada de administración de efectivo.



6-36 Presupuesto de efectivo, completar los espacios en blanco, apéndice del capítulo. Starport, Inc., ensambla y lanza estaciones espaciales. Junto con los números proporcionados en la hoja de cálculo de este problema y que aparece líneas abajo, a usted le otorgan los siguientes datos de presupuestación:

- El director general de Starport insiste en que la compañía mantenga un saldo de efectivo trimestral mínimo de \$15 millones. El exceso de efectivo de este saldo mínimo no se invierte afuera, sino que se mantiene en la cuenta de efectivo de la compañía.
- En caso de una insuficiencia de efectivo, Starport solicitará un préstamo sólo por la cantidad necesaria para mantener el saldo de efectivo mínimo. Los préstamos a corto plazo tienen una tasa de interés del 12% anual, calculada desde principios del trimestre en el que se inicia el préstamo hasta el final del trimestre en el que éste se liquida.
- En el segundo trimestre, Starport planea comprar y pagar una nueva plataforma de lanzamiento con un costo de \$85 millones.
- El 1 de enero del 2005, Starport obtuvo \$100 millones mediante la emisión de un bono a cinco años con interés del 12%. Los intereses sobre esta deuda a largo plazo se pagan de manera trimestral.

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hojgrem y descargue la plantilla para el problema 6-36.

Requerimientos

Utilice la información disponible para completar el presupuesto de efectivo de Starport. Si no puede calcular ninguna de las cifras faltantes, formule un supuesto y continúe.

	A	B	C	D	E	F
1	Starport, Inc.					
2	Presupuesto de efectivo para el año que termina el 31 de diciembre de 2007 (en miles)					
3						
4		Trimestres				Año en conjunto
5		1	2	3	4	conjunto
6	Saldo de efectivo, inicial	\$ 15,000	?	?	?	?
7	Más entradas					
8	Cobros a clientes	385,000	?	?	\$365,000	\$1,360,000
9	Total de efectivo disponible para necesidades	?	\$347,000	\$310,000	?	?
10	Menos desembolsos					
11	Materiales directos	175,000	125,000	?	155,000	?
12	Nómina	?	110,000	95,000	118,000	448,000
13	Otros costos	50,000	45,000	40,000	49,000	?
14	Compra de maquinaria	0	?	0	0	85,000
15	Costos por intereses (bono)	?	?	?	?	?
16	Impuesto sobre la renta	15,000	14,000	12,000	?	61,000
17	Total de desembolsos	368,000	?	260,000	345,000	?
18	Saldo mínimo de efectivo deseado	?	?	?	?	15,000
19	Total de efectivo necesario	?	?	?	?	1,370,000
20	Exceso (insuficiencia) de efectivo	?	\$ (50,000)	?	?	\$ 5,000
21	Financiamiento					
22	Préstamos (al inicio)	\$ 0	?	\$ 0	\$ 0	?
23	Liquidación (al final)	0	\$ 0	0	(50,000)	\$ (50,000)
24	Intereses (al 12% anual)	0	0	0	(4,500)	(4,500)
25	Efectos totales del financiamiento	\$ 0	?	\$ 0	\$ (54,500)	\$ (4,500)
26	Saldo de efectivo, final	\$ 32,000	?	?	\$ 15,500	?
27						

6-37 Presupuestación de efectivo, apéndice del capítulo. El 1 de diciembre del 2007, Itami Wholesale Co., intenta proyectar entradas y salidas de efectivo al 31 de enero del 2008. En esta última fecha, se tendrá que pagar un documento por un importe de \$100,000. Dicho importe fue un préstamo que se solicitó en septiembre para que la compañía cubriera sus necesidades durante la época de mayor venta en noviembre y diciembre.

Los saldos seleccionados del libro mayor el 1 de diciembre son:

Efectivo	\$ 10,000	
Cuentas por cobrar	280,000	
Reserva para cuentas malas		\$15,800
Inventario	87,500	
Cuentas por pagar		92,000

Las condiciones de venta requieren de un descuento del 12% si se hacen pagos dentro de los primeros 10 días del mes posterior a la venta, cuyo saldo se vence al final del mes siguiente a la venta. La experiencia muestra que el 70% de las facturas se cobrarán dentro del periodo de descuento, un 20% al final del mes posterior a la compra, y un 8% al siguiente mes, mientras que el restante 2% será incobrable. No hay ventas al contado.

El precio de venta promedio de los productos de la compañía es de \$100 por unidad. Las ventas reales y las proyectadas son:

Octubre (reales)	\$ 180,000
Noviembre (reales)	250,000
Diciembre (estimadas)	300,000
Enero (estimadas)	150,000
Febrero (estimadas)	120,000
Total estimado para el año que termina el 30 de junio del 2008	\$1,500,000

Todas las compras son pagaderas dentro de 15 días. Así, aproximadamente el 50% de compras efectuadas en un mes se deben y tienen que pagarse al mes siguiente. El costo promedio unitario de compra es de \$70. Los inventarios finales objetivo son de 500 unidades más el 25% de las ventas en unidades del mes siguiente.

Los costos totales presupuestados de marketing, distribución y servicio al cliente para el año son de \$400,000. De esta cantidad, \$150,000 se consideran fijos (e incluyen una depreciación de \$30,000). El monto restante varía con las ventas. Tanto los costos fijos como los variables de marketing, distribución y servicio al cliente se pagan a medida que se incurre en ellos.

Prepare un presupuesto de efectivo para diciembre del 2007 y enero del 2008. Proporcione cédulas de respaldo para los cobros de cuentas por cobrar; los pagos de mercancías; y los costos de marketing, distribución y servicio al cliente.

6-38 Presupuesto detallado, completar cédulas. La gerente de Newport Stationery Store trabaja en el presupuesto del último trimestre del 2007. Cuenta con la siguiente información:

1.

	A	B	C
1	Newport Stationery Store		
2	Balance general al 30 de septiembre de 2007		
3	Activo circulante		
4	Efectivo		\$12,000
5	Cuentas por cobrar		10,000
6	Inventario		63,600
7	Equipos: neto		100,000
8	Pasivo al 30 de septiembre		Ninguno

2.

	E	F	G	H	I
Ventas recientes y previstas:					
	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
	\$ 40,000	48,000	60,000	80,000	36,000

- Ventas a crédito: las ventas son el 75% al contado y el 25% a crédito. Las cuentas a crédito se cobrarán dentro de los 30 días posteriores a la venta. Las cuentas por cobrar el 30 de septiembre son resultado de las ventas a crédito de septiembre (25% de \$40,000).
- La utilidad bruta promedia un 30% de los ingresos. Newport trata los descuentos por pago al contado en las compras como "otros ingresos" en el estado de resultados.
- Costos operativos mensuales: los sueldos y salarios promedian el 15% de los ingresos; el alquiler el 5%; otros costos operativos, excluyendo la depreciación, el 4%. Estos costos se pagan en efectivo cada mes. La depreciación es de \$1,000 por mes.
- Compras de inventario: Newport siempre mantiene un inventario mínimo básico de \$30,000. Cada mes compra sólo el inventario suficiente para cubrir las ventas del siguiente mes. El 30 de septiembre el inventario es el mínimo de \$30,000 más el costo de ventas igual al 70% (100% – utilidad bruta de 30%) de las ventas previstas para octubre de \$48,000 [$\$30,000 + (0.7 \times \$48,000) = \$63,600$]. Las condiciones de las compras de inventario son 2/10, n/30. (Los pagos de las compras deben efectuarse en 30 días; hay un descuento del 2% si el pago se realiza en una sola exhibición y dentro de los 10 días posteriores a la compra.) Newport aprovecha todos los descuentos disponibles al pagar en el mes de la compra.
- Compra de equipo: en octubre, Newport gastará \$600 por concepto de equipo para iluminación, y en noviembre se gastarán \$400. Estos importes se capitalizarán.
- Debe mantenerse un saldo de efectivo mínimo de \$8,000. Todos los préstamos (en múltiplos de \$1,000) ocurren a principios del mes; todas las liquidaciones se efectúan a finales del mes. Los préstamos se liquidan cuando hay suficiente efectivo disponible, y el interés se paga sólo al momento de liquidar el principal. La

Requerimientos



tasa de interés es de 18% anual. La administración no quiere tomar préstamos en efectivo mayores a lo necesario y desea liquidarlos tan pronto como haya efectivo disponible.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 6-38.

Requerimientos

1. Complete las siguientes cédulas de la A a la F.
2. ¿Cuál considera usted que es el tipo de préstamo más lógico para Newport cuando necesita efectivo? Explique su razonamiento.
3. Prepare un estado de resultados presupuestados para el cuarto trimestre y un balance general presupuestado al 31 de diciembre del 2007. Ignore el impuesto sobre la renta.
4. Se han hecho algunas simplificaciones en el diseño de este problema. ¿Qué factores de mayor complejidad pueden presentarse al recabar efectivo y financiar presupuestos en un negocio como Newport Stationery Store?

	A	B	C	D	E
1	Cédula A				
2	Ingresos en efectivo mensuales presupuestados				
3	Partida	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
4	Ventas totales	\$40,000	\$48,000	\$60,000	\$80,000
5	Ventas a crédito	10,000	12,000		
6	Ventas de contado				
7	Entradas:				
8	Ventas de contado		\$36,000		
9	Cobros de cuentas por cobrar		10,000		
10	Total		\$46,000		
11	Cédula B				
12	Desembolsos de efectivo mensuales presupuestados para compras				
13	Partida	Octubre	Noviembre	Diciembre	4° trimestre
14	Compras (70% de las ventas del siguiente mes)	\$42,000			
15	Menos 2% de descuento por pago al contado	840			
16	Total de desembolsos	\$41,160			
17	Cédula C				
18	Desembolsos de efectivo mensuales presupuestados para costos operativos				
19	Partida	Octubre	Noviembre	Diciembre	4° trimestre
20	Sueldos y salarios	\$ 7,200			
21	Alquiler	2,400			
22	Otros costos operativos en efectivo	1,920			
23	Total de desembolsos	\$11,520			
24	Cédula D				
25	Total de desembolsos de efectivo mensuales presupuestados				
26	Partida	Octubre	Noviembre	Diciembre	4° trimestre
27	Compras	\$41,160			
28	Costos operativos en efectivo	11,520			
29	Accesorios para iluminación	600			
30	Total de desembolsos	\$53,280			
31	Cédula E				
32	Entradas y salidas de efectivo presupuestadas				
33	Partida	Octubre	Noviembre	Diciembre	4° trimestre
34	Total de entradas	\$46,000			
35	Total de desembolsos	53,280			
36	Aumento (disminución) neto(a) de efectivo	\$(7,280)			
37	Cédula F				
38	Financiamiento requerido				
39	Partida	Octubre	Noviembre	Diciembre	4° trimestre
40	Saldo de efectivo inicial	\$12,000			
41	Aumento (disminución) neto(a) de efectivo	(7,280)			
42	Posición de efectivo antes de préstamos	4,720			
43	Saldo mínimo de efectivo requerido	8,000			
44	Exceso (insuficiencia) de efectivo	(3,280)			
45	Préstamo requerido	4,000			
46	Pago por intereses				
47	Liquidación de préstamos				
48	Saldo final de efectivo	\$ 8,720			

6-39 Holgura presupuestaria y ética. (CMA) En el otoño de 2006, Marge Atkins, la nueva contadora administrativa de Norton Company, fabricante de mobiliario para bebés, trabaja en el presupuesto del 2007. Scott Ford, gerente de ventas del noreste, cuyo equipo de ventas cumplirá sin problemas con el presupuesto de ventas de \$2,000,000 este año, ha proyectado ventas de \$2,200,000 para el 2007. Sin embargo, en conversaciones con los vendedores individuales, Atkins se da cuenta de que cada uno espera tener ventas de por lo menos 20% más en el 2007 que en el año en curso. Cuando Atkins pregunta a Ford sobre esto él responde: "Bueno, el no cumplir con las proyecciones afecta demasiado la moral del equipo de ventas... y tú sabes cómo los mandamases echan espuma por la boca cuando fallamos en alcanzar la meta aún por una cantidad pequeña... de modo que nos damos un pequeño respiro." Intrigada, Atkins sigue investigando y se da cuenta de que Pete Granger, el gerente de producción, hace ajustes similares, dándose un margen del 10% de los costos estimados para poder cumplir con lo presupuestado.

1. Como contadora administrativa, ¿Marge Atkins debe considerar que el comportamiento descrito de Scott Ford y Pete Granger no es ético? Consulte las normas de conducta ética para los contadores administrativos presentadas en el capítulo 1 (pág. 16).
2. ¿Cómo le sugeriría usted a Marge Atkins manejar esta situación?

Requerimientos

Problema de aprendizaje colaborativo

6-40 Repaso detallado de la presupuestación, presupuestación de efectivo, apéndice del capítulo. Wilson Beverages embotella dos bebidas gaseosas bajo licencia de Cadbury Schweppes en su planta de Manchester. Todo el inventario es de materiales directos y productos terminados al final de cada día hábil. No hay un inventario de productos en proceso.

Las dos bebidas gaseosas embotelladas por Wilson Beverages son limonada y limonada de dieta. El jarabe para ambas bebidas se compra a Cadbury Schweppes.

Wilson Beverages utiliza un tamaño de lote de 1,000 cajas como la unidad de análisis en su presupuestación. (Cada caja contiene 24 botellas.) Los materiales directos se expresan en términos de lotes, en los que un lote de materiales directos es el insumo necesario para producir un lote (1,000 cajas) de bebidas. Los siguientes precios de compra se pronosticaron para los materiales directos en el 2005:

	Limonada	Limonada de dieta
Jarabe	\$1,200 por lote	\$1,100 por lote
Contenedores (botellas, tapas, etc.)	\$1,000 por lote	\$1,000 por lote
Envasado	\$ 800 por lote	\$ 800 por lote

Todas las compras de materiales directos son a cuenta.

Las dos bebidas gaseosas se embotellan utilizando el mismo equipo. La única diferencia en el proceso de embotellado es el jarabe.

Los datos resumidos que se utilizan en el desarrollo de los presupuestos para el 2005 son los siguientes:

1. Ventas
 - Limonada, 1,080 lotes a un precio de venta de \$9,000 por lote. Todas las ventas son a cuenta.
 - Limonada de dieta, 540 lotes a un precio de venta de \$8,500 por lote.
2. Inventario inicial de materiales directos (1 de enero de 2005)
 - Jarabe para limonada, 80 lotes a un precio de compra de \$1,100 por lote.
 - Jarabe para limonada de dieta, 70 lotes a un precio de compra de \$1,000 por lote.
 - Contenedores, 200 lotes a un precio de compra de \$950 por lote.
 - Envasado, 400 lotes a un precio de compra de \$900 por lote.
3. Inventario inicial de productos terminados (1 de enero del 2005)
 - Limonada, 100 lotes a \$5,300 por lote.
 - Limonada de dieta, 500 lotes a \$5,200 por lote.
4. Inventario final objetivo de materiales directos (31 de diciembre del 2005)
 - Jarabe para limonada, 30 lotes.
 - Jarabe para limonada de dieta, 20 lotes.
 - Contenedores, 100 lotes.
 - Envasado, 200 lotes.
5. Inventario final objetivo de productos terminados (31 de diciembre del 2005)
 - Limonada, 20 lotes.
 - Limonada de dieta, 10 lotes.
6. Cada lote requiere de 20 horas de mano de obra directa de fabricación a la tasa presupuestada en el 2005 de \$25 por hora. Los costos de mano de obra directa de fabricación se pagan al final de cada mes.
7. Se pronostica que los gastos indirectos de fabricación variables serán de \$600 por hora de tiempo de embotellado; el tiempo de embotellado es el tiempo en que opera el equipo de llenado. Se necesitan dos horas para embotellar un lote de limonada y dos horas para embotellar un lote de limonada de dieta. Suponga que todos los gastos indirectos de fabricación variables se pagan durante el mismo mes en que se incurre en ellos.

Se pronostica que los gastos indirectos de fabricación fijos serán de \$1,200,000 para el 2005. En el pronóstico de gastos indirectos de fabricación fijos se incluyen \$400,000 por depreciación. Todos los gastos indirectos de fabricación se pagan a medida que se incurre en ellos.
8. Las horas de tiempo de embotellado presupuestadas son la única base de asignación del costo para todos los gastos indirectos de fabricación fijos.
9. Se pronostica que los costos de administración serán el 10% del costo de las mercancías fabricadas para el 2005; que los costos de marketing serán del 12% de los ingresos para el 2005; y que los costos de distribución serán el 8% de los ingresos para el 2005. Todos estos costos se pagan durante el mes en que se incurre en ellos. Asuma que no hay gastos de depreciación o amortización.
10. Los saldos iniciales presupuestados el 1 de enero del 2005 son:

Cuentas por cobrar (provenientes de ventas)	\$550,000
Cuentas por pagar (por materiales directos)	300,000
Efectivo	100,000

11. Los saldos finales presupuestados el 31 de diciembre del 2005 son:
- | | |
|---|-----------|
| Cuentas por cobrar (provenientes de ventas) | \$600,000 |
| Cuentas por pagar (por materiales directos) | 400,000 |
12. Compra de equipo presupuestada en mayo \$1,350,000
13. Gastos por el pago de impuesto sobre la renta estimado para el 2005 \$ 625,000

Requerimientos

Asuma que Wilson Beverages utiliza el método PEPS para costear todos los inventarios. Con base en los datos anteriores, prepare los siguientes presupuestos para el 2005:

- | | |
|---|---|
| a. Presupuesto de ingresos (en importe) | g. Presupuesto de inventario final de productos terminados |
| b. Presupuesto de producción (en unidades) | h. Presupuesto del costo de ventas |
| c. Presupuesto de uso de materiales directos (en unidades y en importe) | i. Presupuesto de costos de marketing |
| d. Presupuesto de compras de materiales directos | j. Presupuesto de costos de distribución |
| e. Presupuesto de mano de obra directa de fabricación | k. Presupuesto de costos administrativos (en unidades y en importe) |
| f. Presupuesto de gastos indirectos de fabricación | l. Estado de resultados presupuestados |
| g. Presupuesto de inventario final de productos terminados | m. Presupuesto de efectivo |



La contabilidad de costos en Internet

Visite www.pearsoneducacion.net/horngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y hacer frente a los retos de la planeación estratégica y su puesta en práctica.

CAPÍTULO 6

Estudio de caso en video

HOTELES RITZ-CARLTON: Presupuestos y contabilidad por área de responsabilidad

“Somos damas y caballeros sirviendo a damas y caballeros”. Este es el lema de Ritz-Carlton. Con presencia desde Estados Unidos hasta Bahrain y China, la gran cadena de 58 hoteles es conocida por su lujo complaciente y sus suntuosos alrededores. Esta aura de elegancia del viejo mundo muestra un marcado contraste con su énfasis más bien rígido, detrás del escenario desde luego, en los presupuestos y el control de costos. No obstante, es justamente este enfoque el que hace posible que Ritz-Carlton ofrezca el legendario esplendor que todos los huéspedes esperan durante su estancia.

El desempeño de un hotel es responsabilidad del gerente general y del contralor en cada establecimiento en todo el mundo. Los presupuestos y los pronósticos locales se preparan cada año y son base de las subsecuentes evaluaciones del desempeño. La preparación del presupuesto anual comienza con el presupuesto de ventas, que prepara el director de ventas del hotel. Los recursos presupuestados de ingresos incluyen las habitaciones de hotel; las instalaciones para convenciones, bodas y reuniones; la mercancía, y los alimentos y bebidas. Posteriormente, el contralor busca información con todos sus empleados —desde el personal de mantenimiento hasta los trabajadores de la cocina— sobre los cambios de nómina previstos, costos operativos, y acontecimientos y promociones planeadas que pudieran afectar los costos. Los costos estándar, con base en el costo por habitación ocupada, se utilizan para crear el presupuesto de las estancias de los huéspedes. Para las salas de juntas, los alimentos y las bebidas se utilizan otros estándares. El presupuesto de ventas terminado y el presupuesto operativo anual se envían a las oficinas centrales corporativas. A partir de ahí, se da seguimiento al desempeño real mensual en comparación con el plan.

El día 25 de cada mes, se revisan los presupuestos para los siguientes tres meses, a fin de asegurarse de que las metas sigan siendo precisas. La precisión es algo crítico en un negocio donde la ocupación de habitaciones puede fluctuar de manera significativa de un día a otro, dependiendo de las reservaciones para grupos o compañías, de los eventos especiales, o de cambios en la competencia local. Cualquier cambio se comunica a las oficinas centrales corporativas, junto con una explicación de las revisiones según

sea necesario. Los gerentes de cada hotel se reúnen todos los días para analizar el desempeño a la fecha, y tienen la capacidad de ajustar los precios en el sistema de reservación si lo consideran conveniente. El ajuste de precios es importante en particular cuando un grupo grande cancela en el último minuto o si algún acontecimiento no previsto ocasiona una disminución repentina en la cantidad de huéspedes, tal como sucedió después de los atentados terroristas al World Trade Center en Estados Unidos en el 2001.

Cumplir con las metas presupuestadas mensuales es responsabilidad, en primer lugar, del contralor de cada hotel, quien recibe un informe mensual de las oficinas centrales corporativas que muestra el desempeño del hotel contra el presupuesto, así como contra el desempeño real de otros hoteles Ritz-Carlton. Por lo general, los contralores de los hoteles comparten sus ideas para aumentar los ingresos y reducir los costos. Estos contralores reconocen el valor de contribuir al éxito de la organización en su totalidad y no sólo al del hotel a su cargo.

PREGUNTAS

1. En cada uno de sus hoteles, Ritz-Carlton proporciona a todos los empleados la oportunidad de reunirse con el contralor del hotel para revisar los presupuestos y los informes sobre el desempeño real, de modo que puedan participar en el proceso presupuestal. ¿Qué ventajas y desventajas observa usted en este enfoque?
2. ¿Qué factores podrían afectar el pronóstico de ventas anuales de Ritz-Carlton para la ocupación de habitaciones, el uso de restaurantes y de salas de juntas, e instalaciones para conferencias?
3. ¿Cómo se maneja la incertidumbre en el proceso presupuestal de Ritz-Carlton?
4. Ritz-Carlton utiliza la contabilidad por áreas de responsabilidad para operar su hoteles y centros vacacionales en todo el mundo. ¿Qué informes de niveles de responsabilidad esperaría usted ver dentro de esta compañía?

PRESUPUESTOS FLEXIBLES, VARIACIONES DE LOS COSTOS DIRECTOS, Y CONTROL ADMINISTRATIVO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Distinguir entre un presupuesto estático y un presupuesto flexible.
2. Desarrollar presupuestos flexibles y calcular sus variaciones, así como las variaciones en el volumen de ventas.
3. Explicar por qué se utilizan a menudo los costos estándares en el análisis de variaciones.
4. Calcular las variaciones en precio y en eficiencia para las categorías de costos directos.
5. Entender cómo utilizan los gerentes las variaciones.
6. Desarrollar un análisis de variaciones en los sistemas de costeo basado en actividades.
7. Describir el *benchmarking* y su uso en la administración del costo.

¿Recuerda la ansiedad que solía sentir en la escuela el día de la entrega de la boleta de calificaciones? Usted había planeado sacar sólo dieces, pero su boleta tenía un nueve en una materia y un ocho en otra. ¿Qué pasó? Quizás usted analizaba las razones de la diferencia —hábitos de estudio, faltas, o actividades extracurriculares— y hacía cambios para que en la siguiente entrega de boletas hubiera mayor oportunidad de cumplir con las expectativas. Los negocios también tienen boletas de calificaciones en forma de informes de desempeño. Los gerentes preparan presupuestos en los que describen el desempeño esperado en un periodo. Al final del periodo, se compara el desempeño real contra el presupuestado, y se explica cualquier variación. Después, se lleva a cabo una acción correctiva. Larry Farrell, director ejecutivo de Webb Company —un fabricante de sacos de vestir—, se encuentra muy desilusionado por el informe de desempeño mensual de su compañía para abril de 2006. Le ha pedido a Rosie Guerrero, la contralora, que le ayude a entender lo que sucedió.

Larry: Rosie, ¿es correcto nuestro informe de desempeño de abril? No puedo creer que habiendo presupuestado una utilidad operativa de \$108,000 sólo hayamos obtenido \$14,900. ¿En qué nos equivocamos?

Rosie: Como puede ver en el informe de variaciones que preparé, una de las razones de esta diferencia es que nuestras ventas por unidad fueron 2,000 sacos menos de los que habíamos planeado. Si logramos un precio de venta mayor al presupuestado, pero nuestros materiales directos, la mano de obra directa, y los gastos indirectos de fabricación fueron más altos de lo que debieron haber sido.

Larry: ¿Cómo pudimos perder el control tan rápido? Realmente necesitamos aprender de esto y dar con una solución —pronto. ¿Tienes alguna idea?

Rosie: Siendo honestos, al parecer ya no nos encontramos dentro del mercado en la posición de ventaja que solíamos estar, pero también tuvimos algunos problemas de producción que afectaron de manera negativa nuestros costos. Pese a que aún es muy pronto para saber qué pasó, estamos considerando la calidad de los materiales, el diseño de las prendas, las habilidades de los trabajadores, y el mantenimiento de las máquinas como las razones potenciales. No estoy dejando piedra sin mover para llegar al fondo de este problema.

Larry: Gracias, Rosie. Tú sabes que no intento culpar a nadie. Sólo deseo saber qué estuvo mal y actuar en consecuencia para que esto no vuelva a suceder. Si pudieras entregarme el análisis final la próxima semana, el equipo gerencial podría empezar a trabajar en corregir los problemas y crear planes para evitar que ocurran en el futuro.

Al igual que Webb Company, por lo regular muchas empresas comparan el desempeño real y el presupuestado. Cuando se presentan variaciones, los gerentes buscan la razón de las diferencias y después trabajan en ellas para hacer mejoras. McDonald's, la famosa cadena de comida rápida, tiene un amplio sistema de presupuestación que comienza en el nivel del restaurante individual. Los gerentes de tienda presupuestan las ventas, los costos de los alimentos, y los gastos de mano de obra. Día tras día, verifican el desempeño presupuestado contra la actividad real y hacen cualquier ajuste necesario. Por ejemplo, si el negocio marcha más lento de lo esperado, es posible que los empleados terminen antes su turno. Los resultados de la tienda se informan a los gerentes regionales mediante el sistema de la terminal de punto de venta de cada tienda. Dicha información 221



llega finalmente a las oficinas centrales corporativas, en donde se lleva a cabo una investigación de las variaciones a un nivel más alto. Los resultados de esta investigación podrían traer consigo una mayor capacitación a los empleados o distintas campañas publicitarias para atraer a más clientes.

En el capítulo 6 pudimos observar la forma en que los presupuestos auxilian a los gerentes con su función de planeación. Ahora vamos a estudiar cómo se utilizan los presupuestos —especialmente los flexibles— para evaluar las variaciones, las cuales constituyen una ayuda para los gerentes en su función de control. Las variaciones permiten a los gerentes comparar los resultados reales contra el desempeño planeado. Los presupuestos flexibles y las variaciones constituyen una herramienta para que los gerentes comprendan mejor por qué los resultados reales difieren del desempeño planeado. Este capítulo y el siguiente tratan justamente acerca de este “por qué”.

El uso de las variaciones

Cada **variación** que calculamos representa la diferencia entre una cantidad basada en un resultado real y la correspondiente cantidad presupuestada. El monto presupuestado es un punto de referencia para hacer comparaciones.

Las variaciones son el punto en que se unen las funciones de planeación y control para ayudar a los gerentes a poner en práctica sus estrategias. La **administración por excepción** es la práctica de concentrarse en áreas que no operan como se había anticipado (tales como una aguda disminución de las ventas de un producto) y prestar menos atención a áreas que operan como se había anticipado. En otras palabras, por lo general los gerentes prestan más atención a las áreas que presentan mayores variaciones. Considere los costos reales del desecho y reproceso en la planta de aparatos electrodomésticos de Maytag. Suponga que sus costos reales son mucho más altos que los presupuestados. Las variaciones llevarán a los gerentes a buscar explicaciones y a emprender acciones correctivas a tiempo, asegurando así que las operaciones futuras den como resultado menos desecho y reprocesos. En ocasiones puede presentarse una variación positiva relevante, como una disminución considerable en los costos de fabricación de un producto. Los gerentes intentarán entender las razones de esta disminución —por ejemplo, mayor capacitación del operador o modificaciones a los métodos de fabricación— a fin de que pueda continuarse con estas prácticas de manera apropiada.

Las variaciones también se utilizan en la evaluación del desempeño y para motivar a los gerentes. En Maytag los gerentes de la línea de producción pueden tener incentivos de eficiencia trimestrales vinculados al logro de los importes presupuestados de los costos operativos.

Algunas veces las variaciones sugieren un cambio de estrategia. Las tasas de defectos excesivas para un nuevo producto pueden sugerir un diseño de producto con imperfecciones. Entonces, tal vez los gerentes deseen reevaluar sus estrategias de producto.

Presupuestos estáticos y sus variaciones

Echemos un vistazo más de cerca a las variaciones al examinar el sistema contable de Webb Company. Conforme estudie los cuadros presentados en este capítulo, observe que el “nivel” seguido de un número denota la cantidad de detalle que muestra un análisis de variación. El nivel 0 representa el menor detalle, el nivel 1 ofrece más información, y así sucesivamente.

Considere la siguiente información sobre Webb Company (el ejemplo que utilizaremos en este capítulo). Como se mencionó con anterioridad, Webb fabrica y vende sacos de vestir. Los sacos requieren confección a la medida y muchas otras operaciones a mano. Webb vende exclusivamente a los distribuidores, quienes a su vez venden a tiendas de ropa independientes y a cadenas minoristas. Por cuestiones de simplicidad, asumimos que los únicos costos de Webb son los costos de fabricación; la compañía no incurre en otros costos en otras funciones de la cadena de valor, tales como marketing y distribución. También asumimos que todas las unidades fabricadas en abril de 2006 se venden en abril de 2006. Por lo tanto, todos los materiales directos se compran y utilizan en el mismo periodo presupuestario, y no hay inventario de materiales directos ni a principios ni a finales del periodo. Tampoco hay productos en proceso o inventarios de productos terminados ni a principios ni a finales del periodo. Algunos de estos supuestos son menos estrictos en el Problema de repaso (págs. 242-243). Webb tiene tres categorías de costos variables. El costo variable presupuestado por saco para cada categoría es:

Categoría de costos	Costo variable por saco
Costos de materiales directos	\$60
Costos de mano de obra directa de fabricación	16
Gastos indirectos de fabricación variables	12
Costos variables totales	\$88

 Se recomienda dominar el material de este capítulo antes de avanzar hacia el siguiente. El capítulo 8 se basa en conceptos presentados aquí

1

Distinguir entre un presupuesto estático
... el presupuesto maestro basado en la producción planeada al inicio del periodo

y un presupuesto flexible
... el presupuesto que se ajusta para reconocer el nivel de producción real o

El número de unidades fabricadas es la causante del costo para los materiales directos, la mano de obra directa de fabricación, y los gastos indirectos de fabricación variables. El rango relevante para la causante del costo es de 0 a 12,000 sacos. Los datos presupuestados y reales para abril de 2006 son los siguientes:

Costos de fabricación fijos presupuestados para la producción de entre 0 y 12,000 sacos	\$276,000
Precio de venta presupuestado	\$120 por saco
Ventas presupuestadas	12,000 por saco
Ventas reales	10,000 por saco

El **presupuesto estático**, o presupuesto maestro, se basa en el nivel de producción planeado al principio del periodo presupuestario. Al presupuesto maestro se le llama presupuesto estático porque el presupuesto para el periodo se desarrolla en torno a un solo (estático) nivel de producción planeado. El cuadro 7-1, columna 3, presenta el presupuesto estático para Webb Company para abril del 2006 que se preparó al final del año 2005. Para cada línea en el estado de resultados, el cuadro 7-1, columna 1, muestra datos para los resultados reales de abril. Por ejemplo, las ventas reales son de \$1,250,000, y el precio de venta real es de $\$1,250,000 \div 10,000$ sacos = \$125 por saco, en comparación con el precio de venta presupuestado de \$120 por unidad. De manera similar, los costos de los materiales directos reales ascienden a \$621,600, y el costo de materiales directos por saco es de $\$621,600 \div 10,000 = \62.16 por unidad (en comparación con el costo de materiales directos presupuestado por saco de \$60). A medida que analicemos las distintas variaciones a lo largo del capítulo, describiremos las razones y explicaciones potenciales de estas diferencias.

La **variación del presupuesto estático** (vea el Cuadro 7-1, columna 2) es la diferencia entre el resultado real y el importe presupuestado correspondiente en el presupuesto estático.

Una **variación favorable** —denotada con la letra F en este libro— tiene el efecto de aumentar la utilidad operativa en relación con el monto presupuestado. Para las partidas de ingresos, la F significa que las ventas reales excedieron las ventas presupuestadas. Para las partidas de costos, la F significa que los costos reales fueron menores a los presupuestados. Una **variación desfavorable** (denotada con la letra D en este libro) tiene el efecto de disminuir la utilidad operativa en relación con la cantidad presupuestada. A las variaciones desfavorables también se les llama *variaciones adversas* en algunos países, por ejemplo, en el Reino Unido.

Análisis de nivel 0			
Utilidad operativa real		\$ 14,900	
Utilidad operativa presupuestada		108,000	
Variación del presupuesto estático para la utilidad operativa		<u>\$ 93,100 D</u>	
Análisis de nivel 1			
	Resultados reales (1)	Variaciones del presupuesto estático (2) = (1) – (3)	Presupuesto estático (3)
Unidades vendidas	10,000	2,000 D	12,000
Ventas	<u>\$1,250,000</u>	<u>\$190,000 D</u>	<u>\$1,440,000</u>
Costos variables			
Materiales directos	621,600	98,400 F	720,000
Mano de obra directa de fabricación	<u>198,000</u>	<u>6,000 D</u>	<u>192,000</u>
Gastos indirectos de fabricación variables	<u>130,500</u>	<u>13,500 F</u>	<u>144,000</u>
Costos variables totales	950,100	105,900 F	1,056,000
Contribución marginal	299,900 ^b	84,100 D	384,000 ^c
Costos fijos	<u>285,000</u>	<u>9,000 D</u>	<u>276,000</u>
Utilidad operativa	<u>\$ 14,900</u>	<u>\$ 93,100 D</u>	<u>\$ 108,000</u>
		\$93,100 U	
		Variación del presupuesto estático	

CUADRO 7-1
Análisis de variaciones basado en el presupuesto estático para Webb Company para abril de 2006^a

^aF = efecto favorable sobre la utilidad operativa; D = efecto desfavorable sobre la utilidad operativa.
^bPorcentaje de contribución marginal = $\$299,900 \div \$1,250,000 = 24.0\%$.
^cPorcentaje de contribución marginal = $\$384,000 \div \$1,440,000 = 26.7\%$.

Presupuestos flexibles, variaciones de los costos directos, y control administrativo

La variación desfavorable de \$93,100 en el cuadro 7-1 para el nivel 0 se calcula tan sólo al restar la utilidad operativa del presupuesto estático de \$108,000 de la utilidad operativa real de \$14,900:

$$\begin{aligned}
 &\text{Variación del presupuesto} \\
 &\text{estático para la} \quad = \quad \text{Resultado} \quad - \quad \text{Importe del} \\
 &\text{utilidad operativa} \quad \quad \quad \text{real} \quad \quad \quad \text{presupuesto estático} \\
 & \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad = \$14,900 - \$108,000 \\
 & \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad = \$93,100 \text{ U}
 \end{aligned}$$

El análisis de nivel 1 que aparece en el cuadro 7-1 proporciona a los gerentes información más detallada sobre la variación del presupuesto estático para la utilidad operativa de \$93,100 D. El análisis de nivel 1 indica cómo las líneas de partidas que conforman la utilidad operativa —ventas, costos variables individuales y costos fijos— aumentan la variación del presupuesto estático de \$93,100. El porcentaje de contribución marginal presupuestado de 26.7% disminuye a 24.0% para los resultados reales.

Recuerde que Webb sólo produjo y vendió 10,000 sacos, pese a que los gerentes anticiparon una producción de 12,000 sacos en el presupuesto estático. *Los gerentes desean saber cuánto de la variación del presupuesto estático se debe a un pronóstico impreciso de unidades de producción vendidas y cuánto se debe al desempeño de Webb en la fabricación y venta de los 10,000 sacos.* Por lo tanto, los gerentes crean un presupuesto flexible mediante el cual puedan comprender con mayor profundidad las desviaciones del presupuesto estático.

Presupuestos flexibles

Un **presupuesto flexible** calcula los ingresos y los costos presupuestados con base en *la producción real en el periodo presupuestario*. El presupuesto flexible se prepara a finales del periodo (abril de 2006), después de que se tiene conocimiento de la producción real de 10,000 sacos. El presupuesto flexible es el presupuesto que hubiera preparado Webb a principios del periodo presupuestario de haber pronosticado correctamente la producción real de 10,000 sacos. Al preparar el presupuesto flexible:

- El precio de venta presupuestado es el mismo de \$120 por saco utilizado en preparar el presupuesto estático.
- Los costos variables presupuestados son los mismos de \$88 por saco utilizados en el presupuesto estático.
- Los costos fijos presupuestados son el mismo importe del presupuesto estático de \$276,000 porque los 10,000 sacos producidos se encuentran dentro del rango relevante de 0 a 12,000 sacos para los cuales los costos fijos son \$276,000.

La *única* diferencia entre los presupuestos estático y flexible es que el primero se prepara para la producción planeada de 12,000 sacos, mientras que el segundo se basa en la producción real de 10,000 unidades. El presupuesto estático se “flexibiliza”, o ajusta, de 12,000 a 10,000 sacos. En la preparación del presupuesto flexible para 10,000 sacos, se asume que todos los costos son ya sea variables o fijos con respecto al número de prendas producidas. Webb desarrolla su presupuesto flexible en tres pasos.

Paso 1: Paso 1: Identificar la cantidad real de producción. En abril de 2006, Webb produjo y vendió 10,000 sacos.

Paso 2: Calcular el presupuesto flexible para los ingresos con base en el precio de venta presupuestado y en la cantidad real de producción.

$$\begin{aligned}
 \text{Ingresos del presupuesto flexible} &= \$120 \text{ por saco} \times 10,000 \text{ sacos} \\
 &= \$1,200,000
 \end{aligned}$$

Paso 3: Calcular el presupuesto flexible para los costos, con base en el costo variable presupuestado por unidad de producción, en la cantidad real de producción, y en los costos fijos presupuestados.

Costos variables del presupuesto flexible		
Materiales directos, \$60 por saco × 10,000 sacos		\$ 600,000
Mano de obra directa de fabricación, \$16 por saco × 10,000 sacos		160,000
Gastos indirectos de fabricación variables, \$12 por saco × 10,000 sacos		120,000
Total de costos variables del presupuesto flexible		<u>880,000</u>
Costos fijos del presupuesto flexible		276,000
Costos totales del presupuesto flexible		<u>\$1,156,000</u>

2

Desarrollar presupuestos flexibles

... aumentar de manera proporcional los costos variables; mantener los mismos costos fijos

y calcular sus variaciones

... cada variación del presupuesto flexible es la diferencia entre un resultado real y un importe del presupuesto flexible

así como las variaciones en el volumen de ventas

... cada variación en el volumen de ventas es la diferencia entre un importe del presupuesto flexible y un importe del presupuesto estático

 **Pregunta:** Si el presupuesto flexible (PF) se basa en la *producción real*, la cual se desconoce hasta el final del periodo, ¿cómo puede ser un presupuesto?

Respuesta: El PF muestra los costos en que debería incurrirse (los costos presupuestados) para alcanzar el nivel de producción real. El PF es el presupuesto que los gerentes hubieran preparado a principios del periodo de haber predicho a la perfección el nivel de producción real.

CUADRO 7-2

Análisis de variaciones de nivel 2, con base en el presupuesto flexible para Webb Company para abril de 2006^a

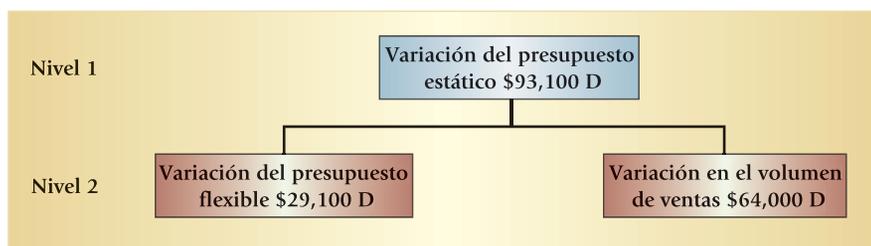
Análisis de nivel	Resultados reales (1)	Variaciones del presupuesto flexible (2) = (1) – (3)	Presupuesto flexible (3)	Variaciones en el volumen de ventas (4) = (3) – (5)	Presupuesto estático (5)
Unidades vendidas	10,000	0	10,000	2,000 D	12,000
Ingresos	\$1,250,000	\$50,000 F	\$1,200,000	\$240,000 D	\$1,440,000
Costos variables					
Materiales directos	621,600	21,600 D	600,000	120,000 F	720,000
Mano de obra directa de fabricación	198,000	38,000 D	160,000	32,000 F	192,000
Gastos indirectos de fabricación variables	130,500	10,500 D	120,000	24,000 F	144,000
Costos variables totales	950,100	70,100 D	880,000	176,000 F	1,056,000
Contribución marginal	299,900	20,100 D	320,000	64,000 D	384,000
Costos de fabricación fijos	285,000	9,000 D	276,000	0	276,000
Utilidad operativa	\$ 14,900	\$29,100 D	\$ 44,000	\$ 64,000 D	\$ 108,000
Nivel 2		\$29,100 D		\$64,000 D	
		Variación del presupuesto flexible		Variación en el volumen de ventas	
Nivel 1		\$93,100 U			
		Variación en el presupuesto estático			

^aF = efecto favorable sobre la utilidad operativa; D = efecto desfavorable sobre la utilidad operativa.

Estos tres pasos permiten a Webb preparar un presupuesto flexible, tal como se muestra en el cuadro 7-2, columna 3. Webb utiliza el presupuesto flexible para desplazarse a un análisis de variaciones de nivel 2 que subdivide aún más la variación del presupuesto estático desfavorable de \$93,100 para la utilidad operativa.

Variaciones del presupuesto flexible y variaciones en el volumen de ventas

El cuadro 7-2 muestra el análisis de variaciones de nivel 2 basado en el presupuesto flexible para Webb, que subdivide la variación del presupuesto estático desfavorable para la utilidad operativa de \$93,100 en el nivel 1 en dos partes: una variación del presupuesto flexible de \$29,100 D y una variación en el volumen de ventas de \$64,000 D. La **variación en el volumen de ventas** es la diferencia entre un importe del presupuesto flexible y el importe correspondiente del presupuesto estático. La **variación del presupuesto flexible** es la diferencia entre un resultado real y el monto del presupuesto flexible correspondiente basado en el nivel de producción real alcanzado en el periodo presupuestario.



Los niveles del análisis de variaciones pueden compararse con el hecho de pelar una cebolla. Con cada nivel más profundo de análisis, el gerente elimina otra capa, y así puede comprender la situación cada vez mejor.

Variaciones en el volumen de ventas

Recuerde que los importes del presupuesto flexible dados en la columna 3 del cuadro 7-2 y los importes del presupuesto estático dados en la columna 5 se calculan utilizando los precios de venta presupuestados, el costo variable presupuestado por saco, y los costos fijos presupuestados. A la diferencia entre el presupuesto estático y los importes del presupuesto flexible se le llama **variación en el volumen de ventas** porque representa la diferencia causada *únicamente* por la diferencia en la cantidad (o volumen) real de 10,000 sacos vendidos y la cantidad de 12,000 sacos que se esperaba vender en el presupuesto estático.

 Las variaciones en el volumen de ventas surgen sólo por la diferencia entre el nivel de producción presupuestado y el nivel de producción real utilizado para desarrollar el presupuesto flexible.

$$\begin{aligned} \text{Variación en el volumen de ventas para la utilidad operativa} &= \text{Importe del presupuesto flexible} - \text{Importe del presupuesto estático} \\ &= \$44,000 - \$108,000 \\ &= \$64,000 \text{ U} \end{aligned}$$

La variación en el volumen de ventas en la utilidad operativa para Webb mide el cambio en la contribución marginal presupuestada porque Webb vendió sólo 10,000 sacos en vez de los 12,000 presupuestados.

$$\begin{aligned} \text{Variación en el volumen de ventas para la utilidad operativa} &= \left(\text{Contribución marginal presupuestada por unidad} \right) \times \left(\text{Unidades reales vendidas} - \text{Unidades del presupuesto estático vendidas} \right) \\ &= \left(\text{Precio de venta presupuestado} - \text{Costo variable presupuestado por unidad} \right) \times \left(\text{Unidades reales vendidas} - \text{Unidades del presupuesto estático vendidas} \right) \\ &= (\$120 \text{ por saco} - \$88 \text{ por saco}) \times (10,000 \text{ sacos} - 12,000 \text{ sacos}) \\ &= \$32 \text{ por saco} \times (-2,000 \text{ sacos}) \\ &= \$64,000 \text{ D} \end{aligned}$$

Los gerentes de Webb determinan que la variación desfavorable en el volumen de ventas podría deberse a una o más de las siguientes razones:

1. La demanda total de sacos no está creciendo a la tasa estimada.
2. Los competidores están restando la participación en el mercado de Webb.
3. Webb no se adaptó con rapidez a los cambios en las preferencias y gustos de los clientes.
4. Se fijaron las metas de ventas presupuestadas sin haber elaborado un análisis minucioso de las condiciones del mercado.
5. Se presentaron problemas de calidad que ocasionaron la insatisfacción del cliente con los sacos de Webb.

La manera en que responda Webb a la variación desfavorable en el volumen de ventas estará influenciada por aquello que la administración considere la causa de la variación. Por ejemplo, si los gerentes de Webb creen que la variación desfavorable en el volumen de ventas fue ocasionada por razones relacionadas con el mercado (razones 1, 2, 3, o 4), el gerente de ventas estaría en la mejor posición para explicar lo que sucedió y para sugerir las acciones correctivas, tales como promociones de ventas, que pudieran ser necesarias. No obstante, si los gerentes piensan que la variación desfavorable en el volumen de ventas fue ocasionada por problemas de calidad (razón 5), el gerente de fabricación estaría en la mejor posición para analizar las causas y sugerir estrategias de mejora, tales como cambios en el proceso de fabricación o inversiones en maquinaria nueva.

El cuadro 7-2, columna 4, muestra una variación en el volumen de ventas para cada línea de partida en el estado de resultados. Separar los efectos de un pronóstico impreciso de unidades de producción vendidas (la variación en el volumen de ventas) de la variación en el presupuesto estático permite a los gerentes comparar los ingresos reales obtenidos y los costos en que se incurrió en abril de 2006 con los ingresos y los costos que Webb hubiera presupuestado para los 10,000 sacos producidos y vendidos en realidad —el presupuesto flexible—. *Estas variaciones del presupuesto flexible constituyen una mejor medida del desempeño operativo porque comparan los ingresos reales frente a los ingresos presupuestados y los costos reales frente a los costos presupuestados para los mismos 10,000 sacos producidos.* En cambio, las variaciones del presupuesto estático comparan los ingresos y los costos reales para 10,000 sacos contra los ingresos y los costos presupuestados para 12,000 sacos.

Variaciones del presupuesto flexible

Las primeras tres columnas del cuadro 7-2 comparan los resultados reales con los importes del presupuesto flexible. Las variaciones del presupuesto flexible se encuentran en la columna 2 para cada línea de partida en el estado de resultados:

$$\text{Variaciones del presupuesto flexible} = \text{Resultados reales} - \text{Importe del presupuesto flexible}$$

La línea de la utilidad operativa en el cuadro 7-2 muestra que la variación del presupuesto flexible es \$29,100 D (\$14,900 - \$44,000). Los \$29,100 D surgen porque el precio de venta real, el costo variable real por unidad, y los costos fijos reales difieren de los importes presupuestados. Los resultados reales y los importes presupuestados para el precio de venta y el costo variable por unidad son:

	Resultado real	Importe presupuestado
Precio de venta	\$125.00 (\$1,250,000 ÷ 10,000 sacos)	\$120.00 (\$1,200,000 ÷ 10,000 sacos)
Costo variable por saco	\$ 95.01 (\$ 950,100 ÷ 10,000 sacos)	\$ 88.00 (\$ 880,000 ÷ 10,000 sacos)

A la variación del presupuesto flexible para los ingresos se le llama **variación del precio de venta** porque surge sólo de la diferencia entre el precio de venta real y el precio de venta presupuestado:

$$\begin{aligned} \text{Variación del precio de venta} &= \left(\text{Precio de venta real} - \text{Precio de venta presupuestado} \right) \times \text{Unidades reales vendidas} \\ &= (\$125 \text{ por saco} - \$120 \text{ por saco}) \times 10,000 \text{ sacos} \\ &= \$50,000 \text{ F} \end{aligned}$$

Webb tiene una variación favorable en el precio de venta porque el precio de venta real de \$125 excede el importe presupuestado de \$120, lo cual aumenta la utilidad operativa. Los gerentes de marketing se encuentran, por lo general, en la mejor posición de entender y explicar la razón de esta diferencia en el precio de venta. Por ejemplo, ¿se debió a una mejor calidad?, ¿o se debió a un aumento global en los precios del mercado? Los gerentes de Webb concluyeron que se había debido a un aumento global en los precios.

La variación del presupuesto flexible para los costos variables totales es desfavorable (\$70,100 D) para la producción real de 10,000 sacos. Es desfavorable debido a una o más de las siguientes razones:

- Webb utilizó mayores cantidades de insumos (tales como las horas de mano de obra directa de fabricación) en relación con las cantidades de insumos presupuestadas.
- Webb incurrió en precios más altos por unidad para los insumos (tales como la tasa de salarios por mano de obra directa de fabricación) en relación con los precios presupuestados por unidad de insumos.

Mayores cantidades de insumos en relación con las presupuestadas y/o precios de los insumos más altos en relación con el presupuesto podrían ser el resultado de que Webb haya decidido fabricar un mejor producto que el planeado en el presupuesto o de ineficiencias en la fabricación y compra por parte de Webb, o de ambas situaciones. *Siempre se debe pensar en el análisis de variaciones como la manera de proporcionar sugerencias para investigar más allá en vez de establecer una prueba definitiva del buen o mal desempeño.*

Los costos fijos reales de \$285,000 son \$9,000 más que el importe presupuestado de \$276,000. Este costo más alto disminuye la utilidad operativa, convirtiendo así esta variación del presupuesto flexible en desfavorable.

En el resto de este capítulo, nos concentraremos en las variaciones de los insumos del costo directo. El capítulo 8 enfatiza las variaciones de los gastos indirectos.

Variaciones en precio y en eficiencia de los insumos del costo directo

Para lograr una mejor comprensión, casi todas las compañías subdividen la variación de nivel 2 del presupuesto flexible para los insumos del costo directo en dos o más variaciones detalladas, las cuales son variaciones de nivel 3:

1. Una variación en los precios que refleja la diferencia entre el precio real del insumo y su precio presupuestado.
2. Una variación en eficiencia que refleja la diferencia entre la cantidad real del insumo y la cantidad presupuestada.

La información disponible de estas variaciones de nivel 3 ayuda a los gerentes a entender mejor el desempeño previo y a tomar acciones correctivas para implantar estrategias que mejoren el desempeño futuro.

Obtención de precios presupuestados de insumos y de cantidades presupuestadas de insumos

A fin de calcular las variaciones en precio y en eficiencia, Webb necesita obtener las cantidades y los precios presupuestados de los insumos. Las tres fuentes principales de Webb para obtener esta información son:

1. **Datos reales de insumos de periodos anteriores.** La mayor parte de las compañías tiene datos de periodos anteriores acerca de los precios y las cantidades reales de los insumos. Estos datos podrían utilizarse como las cantidades y los precios presupuestados en un presupuesto flexible. La ventaja de tener información previa es que representa cantidades y precios que son “reales” en

 Por lo general los gerentes tienen más control sobre las variaciones en eficiencia que sobre las variaciones en precio. Esto se debe a que la cantidad de insumos utilizados se ve afectada principalmente por factores internos de la compañía, pero los cambios en precio se deben sobre todo a fuerzas del mercado ajenas a la compañía.

3

Explicar por qué se utilizan a menudo los costos estándares en el análisis de variaciones

... los costos estándares excluyen ineficiencias previas y toman en cuenta cambios futuros

vez de hipotéticos y pueden servir como patrones de referencia para la mejora continua. Otra ventaja es que por lo general la información previa se encuentra disponible a un costo bajo. Sin embargo, existen limitaciones para utilizar dicha información dado que puede incluir ineficiencias tales como desperdicio de materiales directos. Además, la información previa no incorpora ningún cambio esperado para el periodo presupuestado.

2. Información de otras compañías que tienen procesos similares. El beneficio de utilizar esta información es que las cifras del presupuesto representan patrones de referencia competitivos de otras compañías. La principal dificultad de utilizar esta fuente es que quizás no esté disponible información comparable de otras empresas en torno al precio y la cantidad de insumos.

3. Estándares desarrollados por Webb. Un estándar es un precio, un costo o una cantidad cuidadosamente determinados. Por lo general se expresa sobre una base unitaria. Considere la manera en que Webb determina sus estándares de mano de obra directa. Webb lleva a cabo estudios de ingeniería para obtener un desglose detallado de los pasos necesarios para fabricar una saco. A cada paso se le asigna un tiempo estándar con base en el trabajo realizado por un trabajador *calificado* que utiliza un equipo que opera de manera *eficiente*. Existen dos ventajas de utilizar tiempos estándar: (i) intentan excluir las ineficiencias anteriores, y (ii) intentan tomar en cuenta cambios que se espera ocurran en el periodo presupuestario. Un ejemplo de (ii) es la decisión de Webb, por razones estratégicas, de alquilar nuevas máquinas de coser que operen a mayor velocidad y permitan menores tasas de defectos en la producción. De manera similar, Webb determina la cantidad estándar de yardas cuadradas de tela que requiere un operador calificado para fabricar cada saco.

Al desarrollar estándares para los costos indirectos, resulta difícil aplicar estudios detallados de ingeniería para determinar los tiempos estándares que invirtió el personal de apoyo en los diferentes productos. En vez de ello, los contadores administrativos desarrollan tiempos estándares con base en entrevistas que identifican el tiempo que invirtió el personal de apoyo en varias actividades (tales como preparaciones, supervisiones, y control de calidad) y la cantidad de tiempo de cada actividad que requieren los diferentes productos.

El término “estándar” se refiere a muchas cosas diferentes. Aclare siempre su significado y cómo se está utilizando. Un **insumo estándar** es una cantidad cuidadosamente determinada de insumos (tal como yardas cuadradas de tela u horas de mano de obra directa de fabricación) requeridos para una unidad de producción, tal como un saco de vestir. Un **precio estándar** es un precio cuidadosamente determinado que una compañía espera pagar por una unidad de insumo. En el ejemplo de Webb, la tasa de salarios estándar que Webb espera pagar a sus operadores es un ejemplo del precio estándar de una hora de mano de obra directa de fabricación. Un **costo estándar** es un costo de una unidad de producción cuidadosamente determinado; por ejemplo, el costo estándar de la mano de obra directa de fabricación de un saco de vestir producido por Webb.

$$\text{Costo estándar por unidad de producción para cada insumo del costo directo variable} = \frac{\text{Insumo estándar establecido para una unidad de producción}}{\text{Precio estándar por unidad de producción}} \times \text{Precio estándar por unidad de producción}$$

Costo estándar de material directo por saco: 2 yardas cuadradas de insumo de tela establecidas por unidad de producción (saco) fabricada, a un precio estándar de \$30 por yarda cuadrada

$$\text{Costo estándar de material directo por saco} = 2 \text{ yardas cuadradas} \times \$30 \text{ por yarda cuadrada} = \$60$$

Costo estándar de mano de obra directa de fabricación por saco: 0.8 horas de mano de obra directa de fabricación de insumo establecido por unidad de producción fabricada, a un precio estándar de \$20 por hora

$$\text{Costo estándar de mano de obra directa de fabricación por saco} = 0.8 \text{ horas de mano de obra} \times \$20 \text{ por hora de mano de obra} = \$16$$

¿Cómo se relacionan las palabras “presupuesto” y “estándar”? Presupuesto es el término más general. De manera más clara: los precios presupuestados de los insumos, las cantidades presupuestadas de los insumos, y los costos presupuestados *no* necesitan basarse en estándares. Sin embargo, cuando *se utilizan* estándares para obtener cantidades y precios de insumos presupuestados, los términos “estándar” y “presupuesto” se aplican de modo indistinto. La cantidad estándar de cada insumo por unidad de producción y el precio estándar de cada insumo determinan el costo estándar, o presupuestado, de cada insumo por unidad de producción. Observe cómo los cálculos del costo estándar para los materiales directos y para la mano de obra directa de fabricación son iguales al costo de materiales directos presupuestado por saco de \$60 y al costo presupuestado de mano de obra directa de fabricación de \$16 mencionados con anterioridad (pág. 222).

En este sistema de costeo estándar, Webb utiliza estándares que son alcanzables mediante las operaciones eficientes pero que permiten interrupciones normales. Una alternativa consiste en establecer estándares más desafiantes que sean más difíciles de alcanzar. Como lo estudiamos en el capítulo 6, establecer estándares que planteen un desafío puede aumentar la motivación y el desempeño. Sin embargo, si los trabajadores consideran que en esencia los estándares son inalcanzables, esto puede aumentar la frustración y minar el desempeño. El apartado Encuestas globales de prácticas en las empresas describe el uso generalizado de costos estándares.

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS

El uso generalizado de los costos estándar

Encuestas aplicadas en todo el mundo revelan un uso generalizado de los costos estándar por parte de los fabricantes. La siguiente información es representativa de encuestas realizadas en nueve países:

Porcentaje de encuestados que utiliza costos estándar en su sistema contable	
Estados Unidos ^a	76%
Irlanda ^b	87%
China ^c	87%
Reino Unido ^d	76%
Nueva Zelanda ^d	73%
India ^e	68%
Singapur ^f	56%
Australia ^g	92%
Japón ^g	90%

¿Qué explica la popularidad de los costos estándar? Una encuesta aplicada en compañías australianas y japonesas revela los siguientes objetivos del uso de costos estándar (1 significa más importante; 7, menos importante):⁹

	Australia	Japón
Costeo de productos	1	4
Presupuestación	2	1
Valuación de inventario	3	6
Control administrativo	4	3
Control de costos	5	2
Reducción de costos	6	5
Simplificación de la contabilidad	7	7

^aErnst & Young, "2003 Survey of Management Accounting."

^bClarke, "Management Accounting Practices."

^cFirth, "The Diffusion of Managerial Accounting."

^dLamminmaki & Drury, "A Comparison of New Zealand and British Product-Costing Practices."

^eAnderson & Lanen, "Economic Transition."

^fGhosh & Chan, "Management Accounting in Singapore."

^gWijewardena & De Zoysa, "A Comparative Analysis of Management Accounting Practices in Australia and Japan."

Las citas completas aparecen en el apéndice A al final del libro.

Información para calcular las variaciones en precio y en eficiencia de Webb

Considere las dos categorías de costos directos de Webb. El costo real para cada una de estas categorías para los 10,000 sacos fabricados y vendidos en abril de 2006 es:

Materiales directos comprados y utilizados

1. Yards cuadradas del insumo de tela compradas y utilizadas	22,200
2. Precio real en el que se incurrió por yarda cuadrada	\$28
3. Costos de materiales directos ($22,200 \times \$28$) [se muestran en el Cuadro 7-2, columna 1]	\$621,600

Mano de obra directa de fabricación

1. Horas de mano de obra directa de fabricación	9,000
2. Precio real en el que se incurrió por hora de mano de obra directa de fabricación	\$22
3. Costos de mano de obra directa de fabricación ($9,000 \times \$22$) [se muestran en el Cuadro 7-2, columna 1]	\$198,000

4

Calcular las variaciones en precio

... cada variación en precio es la diferencia entre el precio real de un insumo y su precio presupuestado

y en eficiencia

... cada variación en eficiencia es la diferencia entre la cantidad real de un insumo y la cantidad presupuestada del mismo para la producción real

para las categorías de costos directos

En aras de la sencillez, asumimos que la cantidad de materiales directos utilizados es igual a la cantidad de materiales directos comprados. Hagamos uso de esta información de Webb Company para ilustrar las variaciones en precio y en eficiencia para los insumos del costo directo.

Una **variación en precio** es la diferencia entre el precio real y el precio presupuestado multiplicada por la cantidad real de insumo, tal como los materiales directos comprados o utilizados. En ocasiones también se le llama **variación del precio del insumo** o **variación en cuota**, en especial cuando se habla de una variación en precio para la mano de obra directa. Una **variación en eficiencia** es la diferencia entre la cantidad real de insumo utilizada (tal como yardas cuadradas de tela de materiales directos) y la cantidad presupuestada de insumo establecida para la producción real, multiplicada por el precio presupuestado. También se le conoce como **variación en uso**.

El cuadro 7-3 muestra cómo la variación en precio y la variación en eficiencia subdivide la variación del presupuesto flexible. Considere los materiales directos. La variación del presupuesto flexible de materiales directos de \$21,600 D es la diferencia entre los costos reales en que se incurrió (cantidad real de insumo × precio real) de \$621,600 que se muestran en la columna 1 y el presupuesto flexible (cantidad de insumos presupuestados establecidos para la producción real × precio presupuestado) de \$600,000 que se muestra en la columna 3. La columna 2 (cantidad de insumo real × precio presupuestado) se inserta entre las columnas 1 y 3. La diferencia entre las columnas 1 y 2 es la variación en precio de \$44,400 F. Esta variación en precio se presenta porque se multiplica la misma cantidad de insumo real (22,200 yardas cuadradas) por el *precio real* (\$28) en la columna 1 y por el *precio presupuestado* (\$30) en la columna 2. La diferencia entre las columnas 2 y 3 es la variación en eficiencia de \$66,000 D, porque se multiplica el mismo precio presupuestado (\$30) por la *cantidad de insumo real* (22,200 yardas cuadradas) en la columna 2 y la *cantidad de insumo presupuestada establecida para la producción real* (20,000 yardas cuadradas) en la columna 3. Observe cómo la variación en precio de materiales directos, \$44,400 F, más la variación en eficiencia de materiales directos, \$66,000 D, es igual a la variación del presupuesto flexible de materiales directos, \$21,600 D. Exploremos las variaciones en precio y en eficiencia con mayor detalle a fin de ver cómo utilizan los gerentes estas variaciones para mejorar su desempeño futuro.

 Utilizamos un formato de solución por columnas como un enfoque útil e intuitivo para calcular las variaciones. Vea, por ejemplo, los cuadros 7-2 y 7-3.

Variaciones en precio

La fórmula para calcular la variación en precio es:

$$\text{Variación en precio} = \left(\text{Precio real del insumo} - \text{Precio presupuestado del insumo} \right) \times \text{Cantidad real del insumo}$$

CUADRO 7-3		Presentación en columnas del análisis de variaciones: Costos directos para Webb Company para abril de 2006^a		
Análisis de nivel 3				
	Costos reales en que se incurrió (Cantidad real del insumo × Precio real) (1)	Cantidad real del insumo × Precio presupuestado (2)	Presupuesto flexible (Cantidad presupuestada del insumo establecida para la producción real × Precio presupuestado) (3)	
Materiales directos	(22,200 yds ² × \$28/yard ²) \$621,600	(22,200 yds ² × \$30/yard ²) \$666,000	10,000 unidades × 2 yds ² /unidad × \$30/yard ² \$600,000	
Nivel 3	↑	↑	↑	
	\$44,400 F		\$66,000 D	
	↑ Variación en precio		↑ Variación en eficiencia	
Nivel 2	\$21,600 D			
	Variación del presupuesto flexible			
Mano de obra directa de fabricación	9,000 horas × \$22/hr. \$198,000	9,000 horas × \$20/hr. \$180,000	10,000 unidades × 0.8 hrs./unidad × \$20/hr. \$160,000	
Nivel 3	↑	↑	↑	
	\$18,000 D		\$20,000 D	
	↑ Variación en precio		↑ Variación en eficiencia	
Nivel 2	\$38,000 D			
	Variación del presupuesto flexible			
^a F = efecto favorable sobre la utilidad operativa; D = efecto desfavorable sobre la utilidad operativa.				

Las variaciones en precio para las dos categorías de costos directos de Webb son:

Categoría de costos directos	(Precio real del insumo – Precio presupuestado del insumo)	×	Cantidad real del insumo	=	Variación en precio
Materiales directos	(\$28 por yd ² – \$30 por yd ²)	×	22,200	=	\$44,400 F
Mano de obra directa de fabricación	(\$22 por hora – \$20 por hora)	×	9,000 horas	=	18,000 D

La variación en el precio de los materiales directos es favorable porque el precio real de la tela es menor al presupuestado, lo que da como resultado un aumento en la utilidad operativa. La variación en el precio de la mano de obra directa de fabricación es desfavorable porque la tasa real de salarios que se paga por mano de obra es mayor a la tasa presupuestada, lo que trae consigo una disminución en la utilidad operativa.

Siempre debe considerarse un amplio rango de causas posibles para una variación en precio. Por ejemplo, la variación en precio favorable de materiales directos podría deberse a una o más de las siguientes causas:

- El gerente de compras de Webb negoció los precios de los materiales directos con mayor habilidad de lo que se planeó en el presupuesto.
- El gerente de compras de Webb cambió a un proveedor que ofrecía precios más bajos.
- El gerente de compras de Webb ordenó mayores cantidades que las presupuestadas, con lo que obtuvo descuentos por cantidad.
- Los precios de los materiales directos disminuyeron de manera inesperada debido, tal vez, a un exceso de oferta en la industria.
- Se fijaron precios de compra presupuestados demasiado altos para los materiales directos sin efectuar un análisis minucioso de las condiciones del mercado.
- El gerente de compras recibió precios favorables porque estaba dispuesto a aceptar condiciones desfavorables en torno a otros factores distintos al precio (tales como material de menor calidad).

La respuesta de Webb frente a la variación en el precio de los materiales directos depende de lo que se considere como causa de la variación. Suponga que los gerentes de Webb atribuyen la variación favorable en precio a que el gerente de compras ordena cantidades mayores a las presupuestadas y, por lo tanto, recibe descuentos por cantidad. Webb podría examinar si la compra de estas cantidades mayores dio como resultado más costos de almacenamiento. Si el aumento en costos de almacenamiento e inventario excede los descuentos por cantidad, comprar en mayores cantidades no es benéfico. Algunas compañías han reducido sus áreas de almacenamiento de materiales para evitar que sus gerentes de compra ordenen grandes volúmenes.

Variación en eficiencia

Para cualquier nivel real de producción, la variación en eficiencia es la diferencia que hay entre la cantidad real de insumo utilizada y la cantidad presupuestada de insumo establecida para la producción real, multiplicada por el precio presupuestado:

$$\text{Variación de eficiencia} = \left(\begin{array}{l} \text{Cantidad real} \\ \text{de insumo} \\ \text{utilizada} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Cantidad presupuestada} \\ \text{de insumo establecida} \\ \text{para la producción real} \end{array} \right) \times \text{Precio presupuestado del insumo}$$

La idea aquí es que una compañía es ineficiente si utiliza una cantidad de insumos mayor a la presupuestada para las unidades de producción reales elaboradas; la compañía es eficiente si utiliza una cantidad de insumos más pequeña a la presupuestada para las unidades de producción reales elaboradas.

Las variaciones en eficiencia para cada categoría de costos directos de Webb son:

Categoría de costos directos	(Cantidad real del insumo utilizada – Cantidad presupuestada de insumo establecida para la producción real)	×	Precio presupuestado del insumo	=	Variación en eficiencia
Materiales directos	[22,200 yds ² – (10,000 unidades × 2 yds ² /unidad)] = (22,200 yds ² – 20,000 yds ²)	×	\$30 por yd ²	=	\$66,000 D
Mano de obra directa de fabricación	[9,000 horas – (10,000 unidades × 0.8 hora/unidad)] = (9,000 horas – 8,000 horas)	×	\$20 por hora	=	20,000 D

Las dos variaciones en la eficiencia de la producción —en los materiales directos y en la mano de obra directa de fabricación— son desfavorables porque se utilizó más insumo del presupuestado, resultando una disminución en la utilidad operativa.

 El presupuesto flexible para los insumos se basa en la cantidad presupuestada de insumos establecida para el nivel de producción real (CPIE). Para entender la CPIE en el ejemplo de Webb, distinga los *insumos* (yardas cuadradas de tela, horas de mano de obra directa de fabricación) de la *producción* (sacos). La CPIE se calcula al multiplicar la cantidad real de la producción elaborada por la cantidad de insumo que debió haberse utilizado por unidad de producción.

Armas contra el desperdicio: análisis de variaciones en Sandoz



Sandoz US, una subsidiaria de Novartis AG con sede en Suecia, desarrolla sustitutos farmacéuticos genéricos de los medicamentos terapéuticos líderes en el mercado. A fin de asegurar el éxito, Sandoz debe desarrollar y entregar sus productos a mayoristas y minoristas al menor costo posible. Puesto que la industria farmacéutica de genéricos es tan competitiva, resulta crítico un entendimiento cabal de los costos de los productos. El análisis de variaciones ayuda a los gerentes a evaluar y mantener la rentabilidad del producto.

En su fábrica de Broomfield, Colorado, Sandoz utiliza costos estándar, con base en las recetas para cada producto, para predecir los costos asociados con la producción de lotes de cada medicamento genérico. Para monitorear y controlar los costos, el contralor de la planta revisa con regularidad la información de costeo detallada que recibió de los gerentes de la planta de producción. Posteriormente, el contralor utiliza el análisis de variaciones para mejorar las operaciones. Dicho análisis apoya las mejoras en el proceso de fabricación, pronostica los resultados financieros, y establece estándares

de producción; pero más importante aún es que ayuda a los gerentes a encontrar la causa fundamental de las deficiencias del proceso. Echemos un vistazo más de cerca a la manera en que Sandoz utiliza el análisis de variaciones.

Las variaciones del costo de los materiales se revisan de manera semanal y se analizan en términos de la pérdida de rendimiento. La pérdida de rendimiento es una medición de la eficiencia de los materiales directos; es decir, la diferencia entre la cantidad real de materiales utilizados y la cantidad esperada de materiales que deberían haberse utilizado.

Semana tras semana, los contadores administrativos de Sandoz analizan qué productos tienen el valor más alto y el volumen más alto de pérdidas de rendimiento. Envían sus descubrimientos al departamento de producción para que sean revisados, e ingenieros y científicos examinan las tendencias desde principios de año hasta la fecha para determinar si son necesarios cambios en los procesos, materiales y equipo o si los estándares establecidos requieren de alguna modificación. Es importante mantener estándares precisos porque los gerentes los utilizan para planear compras de materiales directos. Las imprecisiones en los requerimientos de materiales directos podrían ocasionar faltantes de estos insumos, aumentos en el ciclo de tiempo, y atrasos en los pedidos de los clientes.

Sin embargo, los costos de los materiales directos no son los únicos a los que se les presta atención. Considere los costos de mano de obra directa de fabricación. Los gerentes administrativos calculan una tasa de mano de obra directa de fabricación estándar para cada área de producción (por ejemplo, mezclado, entablillado y empaclado). Después, los gerentes revisan las variaciones en eficiencia de la mano de obra directa de fabricación, y los contadores administrativos elaboran un informe y rastrean productos y centros de trabajo con variaciones desfavorables consistentemente altas. Los equipos de trabajadores analizan las causas fundamentales y recomiendan mejoras en los procesos y equipos para perfeccionar la eficiencia de la mano de obra directa de fabricación y realizar ajustes al tiempo de mano de obra estándar. Los estándares precisos del tiempo de mano de obra son críticos porque determinan los niveles de contratación de personal de mano de obra directa de fabricación.

¿Cómo ha ayudado el análisis de variaciones y el costeo estándar a Sandoz? Con el paso de los años, las pérdidas de producción y por destrucciones de productos no satisfactorios dentro de la planta han disminuido, lo que mejora la capacidad de la compañía para entregar productos que satisfagan las expectativas de los clientes y contribuyan de manera significativa a la rentabilidad global.

Fuente: Conversaciones con Eric Evans y Erich Erchr, así como documentos preparados por ellos, el 20 de marzo y el 28 de mayo de 2004.

Al igual que con las variaciones en precio, hay un amplio rango de posibles causas de estas variaciones en eficiencia (vea el apartado Conceptos en acción en la parte superior de esta página). Por ejemplo, la variación desfavorable en eficiencia de Webb para la mano de obra directa de fabricación podría deberse a una o más de las siguientes causas:

- El gerente de personal de Webb contrató a trabajadores poco calificados.
- El programador de la producción de Webb programó en forma incompetente el trabajo, lo que dio como resultado que se utilizara más tiempo de mano de obra de fabricación por saco que el presupuestado.
- El departamento de mantenimiento de Webb no proporcionó un mantenimiento adecuado a las máquinas, lo que trajo consigo más tiempo de mano de obra de fabricación por saco que el presupuestado.
- Se establecieron estándares de tiempo presupuestados muy ajustados, sin haber realizado un análisis cuidadoso de las condiciones operativas y de las habilidades de los empleados.

Suponga que los gerentes de Webb determinan que la variación desfavorable se debe a un mantenimiento deficiente de la maquinaria. Webb podría establecer entonces un equipo formado por ingenieros de planta y operadores de maquinaria para desarrollar un programa de mantenimiento que reduzca futuras fallas y, por lo tanto, evite efectos adversos en el tiempo de mano de obra y en la calidad del producto.

Resumen de variaciones

El cuadro 7-4 muestra un resumen de variaciones de los niveles 1, 2 y 3. Observe cómo las variaciones de nivel 3 se suman a las de nivel 2, y cómo las variaciones de nivel 2 se suman a las de nivel 1.

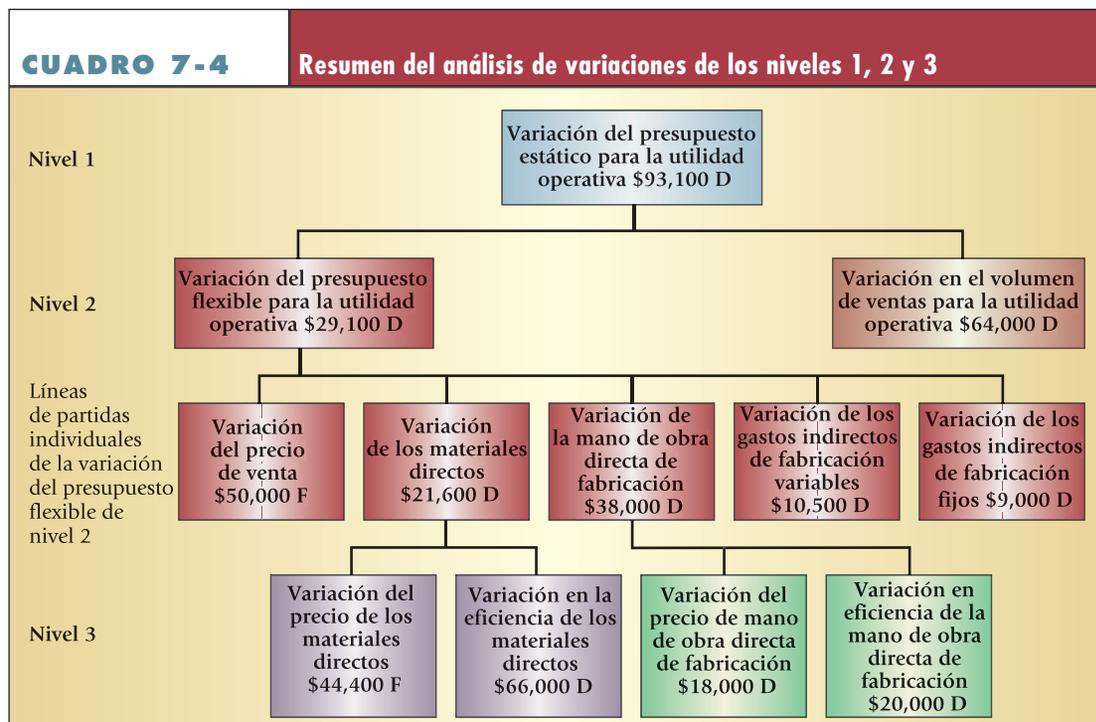
Los siguientes cálculos muestran por qué la utilidad operativa real es de \$14,900 cuando la utilidad operativa del presupuesto estático es de \$108,000. En los cuadros 7-2 y 7-3 se pueden encontrar las cifras de los cálculos.

Utilidad operativa del presupuesto estático		\$108,000
Variaciones del presupuesto flexible para la utilidad operativa		<u>(64,000)</u>
Utilidad operativa del presupuesto flexible		44,000
Variaciones del presupuesto flexible para la utilidad operativa:		
Variación favorable en el precio de venta	\$ 50,000	
Variaciones de los materiales directos:		
Variación favorable en el precio de los materiales directos	\$ 44,400	
Variación desfavorable en eficiencia de los materiales directos	<u>(66,000)</u>	
Variación desfavorable de los materiales directos	(21,600)	
Variaciones en la mano de obra directa de fabricación:		
Variación desfavorable en el precio de la mano de obra directa de fabricación	<u>(18,000)</u>	
Variación desfavorable en la eficiencia de la mano de obra directa de fabricación	<u>(20,000)</u>	
Variación desfavorable en la mano de obra directa de fabricación	(38,000)	
Variación desfavorable de los gastos indirectos de fabricación variables	(10,500)	
Variación desfavorable de los gastos indirectos de fabricación fijos	<u>(9,000)</u>	
Variación desfavorable en el presupuesto flexible para la utilidad operativa		<u>(29,100)</u>
Utilidad operativa real		<u>\$ 14,900</u>

El resumen de variaciones destaca tres efectos principales.

1. Webb vendió 2,000 unidades menos que las presupuestadas, lo que generó una variación desfavorable en el volumen de ventas de \$64,000. Las ventas disminuyeron debido a problemas con la calidad y a los nuevos estilos de sacos que los competidores de Webb introdujeron.
2. Webb vendió unidades a un precio más alto que el presupuestado, lo que ocasionó una variación favorable en el precio de venta de \$50,000. Sin embargo, los precios de Webb fueron más bajos que los de sus competidores.
3. Los costos de fabricación para la producción real elaborada fueron más altos a los presupuestados (materiales directos por \$21,600; mano de obra directa de fabricación por \$38,000; gastos indirectos de fabricación variables por \$10,500, y gastos indirectos de fabricación fijos por \$9,000) debido a una baja calidad de la tela, a un mantenimiento deficiente de la maquinaria, y a trabajadores poco calificados.

A continuación presentamos los asientos de diario de Webb bajo su sistema de costeo estándar.



Asientos de diario con el uso de costos estándar

El capítulo 4 ilustra los asientos de diario cuando se utiliza un costeo normal. En este capítulo mostraremos los asientos de diario para Webb Company con el uso de costos estándar. Nos enfocaremos en los materiales directos y en la mano de obra directa de fabricación. Todas las cifras que aparecen en los siguientes asientos de diario se encuentran en el cuadro 7-3.

Nota: En cada uno de los siguientes asientos de diario, las variaciones desfavorables son siempre cargos (disminuyen la utilidad operativa), mientras que las variaciones favorables son siempre créditos (aumentan la utilidad operativa).

ASIENTO DE DIARIO 1A: Se separa la variación en precio de los materiales directos al momento de la compra al aumentar (cargar) a la cuenta Control de materiales directos los precios estándar. Esta es la fecha más temprana posible para separar esta variación.

 Las variaciones desfavorables reducen la utilidad operativa, por lo que se registran como cargos, al igual que los gastos. Las variaciones favorables aumentan la utilidad operativa, entonces se registran como créditos, al igual que los ingresos (o contra gastos).

1a. Control de materiales directos		
(22,200 yardas cuadradas × \$30 por yarda cuadrada)	666,000	
Variación en precio de materiales directos		
(22,200 yardas cuadradas × \$2 por yarda cuadrada)		44,400
Control de cuentas por pagar		
(22,200 yardas cuadradas × \$28 por yarda cuadrada)		621,600
Para registrar los materiales directos comprados.		

ASIENTO DE DIARIO 1B: Se separa la variación en eficiencia de los materiales directos al momento en que se utilizan al aumentar (cargar) a la cuenta Control de productos en proceso las cantidades estándares establecidas para las unidades de producción reales multiplicadas por los precios estándar.

1b. Control de productos en proceso		
(10,000 sacos × 2 yardas por saco × \$30 por yarda cuadrada)	600,000	
Variación en eficiencia de materiales directos		
(2,200 yardas cuadradas × \$30 por yarda cuadrada)		66,000
Control de materiales directos		
(22,200 yardas cuadradas × \$30 por yarda cuadrada)		666,000
Para registrar los materiales directos utilizados.		

ASIENTO DE DIARIO 2: Se separan las variaciones en precio y en eficiencia de la mano de obra directa de fabricación al momento en que se utiliza la mano de obra al aumentar (cargar) a la cuenta Control de productos en proceso las cantidades estándar establecidas para las unidades de producción reales fabricadas con los precios estándar. Observe que la cuenta Control de salarios por pagar mide los importes reales por pagar a los trabajadores con base en las horas reales trabajadas y en las tasas de salarios reales.

 A diferencia de los materiales, la mano de obra no puede almacenarse para uso futuro, por lo que sólo hay un asiento de diario tanto para la compra como para el uso de la mano de obra directa de fabricación.

2. Control de productos en proceso		
(10,000 sacos × 0.80 horas por saco × \$20 por hora)	160,000	
Variación en precio de mano de obra directa de fabricación		
(9,000 horas × \$2 por hora)		18,000
Variación en eficiencia de mano de obra directa de fabricación		
(1,000 horas × \$20 por hora)		20,000
Control de salarios por pagar		
(9,000 horas × \$22 por hora)		198,000
Para registrar los pasivos por costos de mano de obra directa de fabricación.		

 Recuerde del capítulo 4 que según el costeo histórico y el costeo normal, los materiales directos y la mano de obra directa de fabricación se calculan como costos reales.

Hemos visto cómo el costeo estándar y el análisis de variaciones ayuda a concentrar la atención de la administración en áreas que no operan como se esperaba. Los asientos de diario presentados señalan otra ventaja de los sistemas de costeo estándar; es decir, los costos estándar simplifican el costeo de productos. A medida que se fabrica cada unidad, se le asignan los costos utilizando el costo estándar de los materiales directos, el costo estándar de la mano de obra directa de fabricación y, como se verá en el capítulo 8, los gastos indirectos estándar.

Desde la perspectiva del control, todas las variaciones se separan lo más pronto posible. Por ejemplo, al separar la variación en precio de los materiales directos al momento de la compra, es posible tomar acciones correctivas (tales como buscar reducciones de costos del proveedor actual u obtener cotizaciones de otros proveedores potenciales) apenas se tenga conocimiento de una gran variación desfavorable, en vez de esperar hasta después de haber utilizado los materiales en la producción.

Al final del ejercicio fiscal, las cuentas de variaciones se cancelan contra el costo de la mercancía vendida si sus importes son irrelevantes. Para efectos de simplicidad, asumimos que los saldos en las distintas cuentas de variaciones de costos directos a abril de 2006 son también los saldos al final del 2006 y, por lo tanto, son irrelevantes en total. Webb registraría el siguiente asiento de diario y cancelaría las cuentas de variaciones de costos directos contra el Costo de la mercancía vendida.

Costo de la mercancía vendida	59,600	
Variación en precio de materiales directos	44,400	
Variación en eficiencia de materiales directos		66,000
Variación en precio de mano de obra directa de fabricación		18,000
Variación en eficiencia de mano de obra directa de fabricación		20,000

De manera alterna, asumiendo que Webb tiene inventarios al final del ejercicio fiscal, las cuentas se proratean entre el costo de la mercancía vendida y diversas cuentas de inventario mediante los métodos descritos en el capítulo 4 (págs. 119-121). Por ejemplo, la cuenta Variación en precio de materiales directos se proratea entre las cuentas Control de materiales directos, Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida con base en los costos estándar de los materiales directos que aparecen en el saldo final de cada cuenta. La cuenta Variación en eficiencia de materiales directos se proratea entre Control de productos en proceso, Control de productos terminados y Costo de la mercancía vendida con base en los costos de los materiales directos que aparecen en el saldo final de cada cuenta (después del prorrateo de la variación en el precio de los materiales directos).

Numerosos contadores, ingenieros industriales y gerentes sostienen que en el grado en que las variaciones midan la ineficiencia o la eficiencia anormal durante el ejercicio, deberían cancelarse en vez de prorratearse entre los inventarios y el costo de la mercancía vendida. Este razonamiento aboga por la aplicación de una combinación de los métodos de cancelación y de prorrateo para cada variación individual. Considere la variación en eficiencia. La parte de la variación en eficiencia que se debe a la ineficiencia y podría haberse evitado, debería cancelarse contra el costo de la mercancía vendida, mientras que la parte que es inevitable debería prorratearse. Si otra variación, tal como la variación en el precio de los materiales directos, se considera inevitable, dado que es producto de las condiciones del mercado, también debería prorratearse. A diferencia del prorrateo total, este enfoque evita cargar con los costos de la ineficiencia como parte de los costos inventariables.

Implementación del costeo estándar

El costeo estándar ofrece información valiosa para la administración y el control de los materiales directos, de la mano de obra, y de otras actividades que se relacionan con la producción.

Costeo estándar y tecnología de la información

La moderna tecnología de la información promueve un mayor uso de los sistemas de costeo estándar para el costeo y el control de productos. Algunas compañías como Dell y Sandoz (fabricante de productos farmacéuticos genéricos) almacenan en sus sistemas de computadora los precios y las cantidades estándar. Un escáner de código de barras registra la recepción de materiales, costeados así de inmediato cada material mediante el precio estándar almacenado. Después se coteja la recepción de materiales con la orden de compra para registrar las cuentas por pagar y separar la variación en el precio de los materiales directos.

La variación en la eficiencia de los materiales directos se calcula a medida que se completa la producción comparando la cantidad estándar de materiales directos que debería haberse utilizado con la solicitud computarizada enviada por un operador desde la planta de producción. Las variaciones en la mano de obra se calculan a medida que los empleados ingresan a sus terminales en la planta de producción y teclean su número de empleado, sus tiempos iniciales y finales, y la cantidad de producto que fabrican. Los gerentes utilizan esta retroalimentación instantánea de las variaciones para emprender acciones correctivas inmediatas, a medida que se vayan necesitando.

Aplicabilidad generalizada del costeo estándar

Las compañías que han implementado la administración de calidad total y los sistemas de fabricación integrada por computadora, así como las empresas ubicadas en el sector de servicios, consideran al costeo estándar como una herramienta útil. Las compañías que ponen en práctica programas de administración de calidad total hacen uso del costeo estándar para controlar los costos de los materiales. Las compañías del sector de servicios como McDonald's son intensivas

 En el capítulo 1 se describe la administración de calidad total y los sistemas de fabricación integrada por computadora (págs. 6 y 4, respectivamente).

en cuanto al uso de mano de obra y utilizan costos estándar para controlar los costos de mano de obra. Las compañías que han implementado sistemas de fabricación integrada por computadora, como Toyota, utilizan la presupuestación flexible y el costeo estándar para administrar actividades como el manejo de materiales y las preparaciones de la maquinaria.

Usos gerenciales de las variaciones

Los gerentes y contadores administrativos usan las variaciones para evaluar desempeño, impulsar el aprendizaje organizacional y para hacer mejoras continuas. Pero al hacerlo, deben reconocer que las variaciones pueden tener diversas causas.

Múltiples causas de las variaciones

Los gerentes no deben interpretar las variaciones por separado. Las causas de éstas en una parte de la cadena de valor pueden ser el resultado de decisiones tomadas en otra parte de dicha cadena. Considere una variación desfavorable en la eficiencia de los materiales directos utilizados en la línea de producción de Webb. Las posibles causas operativas de esta variación en la cadena de valor de la compañía son:

1. Diseño deficiente de productos o procesos.
2. Trabajo deficiente en la línea de producción debido a trabajadores poco calificados o a fallas en la maquinaria
3. Asignación inadecuada de mano de obra o de máquinas para trabajos específicos.
4. Congestión debida a la programación, por parte de los representantes de ventas de Webb, de una gran cantidad de pedidos urgentes.
5. Fabricación de los materiales de la tela, por parte de los proveedores de Webb, sin una alta calidad uniforme.

El punto 5 ofrece incluso una razón más amplia para la causa de la variación desfavorable en la eficiencia de los materiales directos al considerar ineficiencias en la cadena de abastecimiento de las compañías (en este caso, por parte de los proveedores de tela para los sacos de Webb). En la medida de lo posible, los gerentes deben intentar entender las causas fundamentales de las variaciones.

Cuándo deben investigarse las variaciones

Los gerentes se dan cuenta de que un estándar no es una sola medida, sino más bien un rango de posibles y aceptables cantidades de insumos, costos, cantidades de producción o precios. Como consecuencia, están preparados para el surgimiento de pequeñas variaciones. Una variación dentro de un rango aceptable se considera una “ocurrencia bajo control”, y no requiere que los gerentes investiguen al respecto o emprendan acción alguna. Entonces, ¿cuándo deben investigar los gerentes las variaciones?

Con frecuencia, los gerentes investigan las variaciones basándose en juicios subjetivos o en reglas generales. Cuando se trata de partidas críticas, como productos defectuosos, incluso una pequeña variación debe investigarse y de inmediato emprenderse acciones al respecto. En cuanto a otras partidas, como el costo de materiales directos, costos de mano de obra o costos de reparación, las compañías generalmente tienen reglas tales como “investigar todas las variaciones que excedan de \$5,000 o del 25% de los costos presupuestados, lo que sea menor”. La idea es que una variación del 4% en el costo de los materiales directos de un millón de dólares (una variación de \$40,000) necesita que se le preste más atención que una variación del 20% en el costo de las reparaciones de \$10,000 —una variación de \$2,000—. El análisis de variaciones está sujeto a la misma prueba de costo-beneficio que todas las demás fases del sistema de control administrativo.

Medición del desempeño con el uso de variaciones

A menudo los gerentes utilizan el análisis de variaciones al evaluar el desempeño de sus subordinados. Por lo general se evalúan dos atributos del desempeño:

1. **Eficacia:** el grado en que se cumple un objetivo o una meta predeterminados; por ejemplo, ventas, satisfacción del cliente, y calidad de la nueva línea de teléfonos celulares de Motorola.
2. **Eficiencia:** cantidad relativa de insumos que se utiliza para alcanzar un nivel determinado de producción. Mientras más pequeña sea la cantidad de insumos utilizados para fabricar un número dado de teléfonos celulares, o mientras más grande sea la cantidad de teléfonos celulares fabricados con una cantidad dada de insumos, mayor será la eficiencia.

Tal como lo analizamos con anterioridad, los gerentes deben estar seguros de entender las causas de una variación antes de utilizarla para evaluar el desempeño. Suponga que un gerente de compras de Webb ha negociado una transacción que da como resultado cierta variación desfavorable en precio para los materiales directos. La transacción podría haber alcanzado una variación favorable por cualquiera de las siguientes razones (o por todas ellas):

1. El gerente de compras negoció de manera eficaz con los proveedores.

 La investigación de las variaciones implica actividades que van desde llamadas telefónicas y correos electrónicos hasta análisis de ingeniería de los procesos de producción, los cuales pueden ser costosos. Una investigación detallada es una garantía sólo cuando los beneficios esperados (por ejemplo, una reducción de costos o la toma de mejores decisiones debido a información más precisa) exceden los costos esperados de la investigación.

5

Entender cómo utilizan los gerentes las variaciones

... los gerentes utilizan las variaciones para mejorar el desempeño futuro

 Matar una mosca con un mazo es eficaz pero no eficiente. Matar una mosca con un matamoscas es tanto eficaz como eficiente.

2. El gerente de compras aseguró un descuento por comprar en grandes cantidades con menos órdenes de compra. Sin embargo, comprar mayores cantidades de las necesarias para el corto plazo generó un inventario excesivo.
3. El gerente de compras aceptó una licitación por parte del proveedor con los precios más bajos después de haber realizado sólo un esfuerzo mínimo por verificar la calidad de los materiales del proveedor.

Si el desempeño del gerente de compras se evalúa sólo con base en las variaciones en precio, la evaluación será positiva. La razón 1 respaldaría esta conclusión favorable: el gerente de compras negoció con eficacia. Las razones 2 y 3 tienen beneficios a corto plazo, comprar en grandes cantidades o realizar sólo el mínimo esfuerzo para verificar los procedimientos de supervisión de la calidad del proveedor. Sin embargo, estos beneficios a corto plazo se ven afectados por mayores costos de almacenamiento en inventario o mayores costos de inspección y más tasas de defectos en la línea de producción de Webb, lo que trae consigo variaciones desfavorables en la eficiencia de los materiales directos y de la mano de obra directa. Al final, Webb podría perder más dinero debido a las razones 2 y 3 que el ganado por la variación favorable en precio. *En resumidas cuentas: los gerentes no deben interpretar de manera automática una variación favorable como una "buena noticia".*

Los gerentes se benefician de un análisis de variaciones porque destaca los aspectos individuales del desempeño. No obstante, si se pone demasiado énfasis en una sola medida del desempeño (por ejemplo, una variación en eficiencia de la mano de obra o un informe de la popularidad del producto frente al público), los gerentes tenderán a tomar decisiones que hagan que la medida del desempeño en particular se vea bien. Estas acciones podrían discrepar de las metas globales de la compañía, evitando que se alcancen. Tal perspectiva errónea en torno al desempeño surge, por lo general, cuando la alta gerencia diseña un sistema de evaluación del desempeño y de recompensas que no pone énfasis en los objetivos globales de la compañía.

Aprendizaje organizacional

La meta del análisis de variaciones es que los gerentes entiendan por qué surgen las variaciones, que aprendan, y que mejoren el desempeño futuro. Por ejemplo, para reducir la variación desfavorable en la eficiencia de los materiales directos, es posible que los gerentes de Webb busquen mejoras en el diseño del producto, en el compromiso de los trabajadores para realizar el trabajo bien y a la primera, y en la calidad de los materiales proporcionados, entre otras. Algunas veces, una variación en la eficiencia de los materiales directos puede ser una señal de la necesidad de cambiar la estrategia de productos, quizás porque el producto no puede fabricarse a un costo lo suficientemente bajo. El análisis de variaciones no debería ser una herramienta para "jugar a buscar culpables" (es decir, tener a quien responsabilizar por cada variación desfavorable). En vez de ello, debería ayudar a la compañía a darse cuenta de lo que sucedió y de cómo tener un mejor desempeño en el futuro.

Es necesario que los gerentes busquen el equilibrio entre los dos usos de variaciones que hemos presentado: la evaluación del desempeño y el aprendizaje organizacional. El análisis de variaciones es útil para la evaluación del desempeño, pero un énfasis excesivo en la evaluación del desempeño y en el cumplimiento con las metas de variaciones individuales puede minar el aprendizaje y la mejora continua. ¿Por qué? Porque llegar al estándar se convierte en un fin en sí y por sí mismo. Como resultado, los gerentes buscarán metas fáciles de alcanzar en vez de metas que planteen un desafío y requieran de la creatividad y la inventiva. Por ejemplo, si se pone demasiado énfasis en la evaluación del desempeño, el gerente de fabricación de Webb preferirá una meta fácil que dé a los trabajadores un amplio margen de tiempo para fabricar un saco; por ende, tendrá poca iniciativa para mejorar los procesos y métodos para reducir el tiempo y el costo de fabricación.

Un énfasis excesivo en la evaluación del desempeño también podría ocasionar que los gerentes emprendan acciones para cumplir con el presupuesto y evitar una variación desfavorable, aún cuando dichas acciones podrían a la larga afectar a la compañía. Por ejemplo, el gerente de fabricación podría presionar a los trabajadores para que produzcan los sacos dentro del tiempo establecido, incluso cuando esta acción podría traer como consecuencia que la calidad de los sacos sea deficiente, lo que a su vez afectaría los ingresos. Es menos probable que se presenten tales impactos negativos si se ve al análisis de variaciones como una forma de promover el aprendizaje organizacional. (Vea el apartado Enfoque en valores y conductas, pág. 238.)

Mejora continua

El análisis de variaciones también puede utilizarse para crear un círculo virtuoso de mejora continua. ¿Cómo? Al identificar de manera repetida las causas de las variaciones, emprender acciones correctivas, y evaluar los resultados de las acciones. Con frecuencia resulta más fácil identificar las oportunidades de mejora cuando se fabrican primero los productos. Una vez detectadas las oportunidades fáciles ("la recolección de frutas que se encuentran a poca altura"), será necesario más ingenio para identificar las oportunidades de mejora sucesivas. Algunas compañías utilizan la presupuestación kaizen (Cap. 6, pág. 195) para centrarse de manera específica en las reducciones de los costos presupuestados durante periodos subsecuentes. La ventaja de la presupuestación kaizen es que vuelve explícitas las metas de mejora continua.

 Siempre hay que sacrificar algo entre presionar por una excesiva mejora continua y los problemas que resultan de juzgar el desempeño contra una meta que los trabajadores perciben como inalcanzable. La administración debe reconocer la probabilidad de que la tasa de mejora disminuya con el paso del tiempo, luego de alcanzar en primera instancia las mejoras "fáciles".

STARBUCKS, McDONALD'S Y JOHNSON & JOHNSON: EL BUEN USO DE LAS VARIACIONES

No hay muchos procesos contables que generen tanto interés y ansiedad entre los gerentes como el análisis de informes que comparan el desempeño real con el presupuestado. Esto se debe a que ellos son responsables de cumplir con los presupuestos que han negociado y no desean que éstos se perciban como un fracaso entre sus colegas. Sin embargo, la meta principal del análisis de variaciones no radica en buscar culpables sino en aprender, y es en última instancia responsabilidad de los altos gerentes y de los contadores administrativos marcar la pauta para que se hagan mejoras. Por ejemplo, los gerentes de Starbucks son responsables de asegurar que las ventas de cada tienda cumplan o excedan las expectativas. Esta no es una tarea sencilla. En marzo de 2004, el crecimiento proyectado de las ventas corporativas fue del 12%, lo que contribuyó a un aumento de ingresos mensual global de \$494 millones. En la actualidad, Starbucks tiene 8,000 tiendas a nivel mundial y planea crecer a alrededor de 25,000 establecimientos en todo el mundo, con lo que está alcanzando a McDonald's en cuanto al número de tiendas de venta al detalle. Los contadores administrativos de la compañía están muy involucrados en establecer el desempeño presupuestado y en dar seguimiento al desempeño real en cada una de las tiendas.

Ya sea que se trate de Starbucks, McDonald's, o cualquier otra corporación importante, los contadores administrativos deben ser capaces de proporcionar a los gerentes explicaciones claras y precisas de las variaciones. Deben hacerlo de modo constructivo, útil y considerado. En vez de limitarse a señalar problemas, necesitan entender las razones de las variaciones y ayudar a desarrollar soluciones y planes de acción para resolverlos. En lugar de concentrarse sólo en el desempeño negativo, los contadores administrativos también deberían discutir los resultados positivos. De manera ideal, los

equipos deben prestar atención a las variaciones a fin de que todas las áreas de la organización compartan la responsabilidad y generen una acumulación de ideas. McDonald's, por ejemplo, estableció una respuesta a nivel de todo el sistema para mejorar sus ofertas de café debido al aumento de la competencia por parte de Starbucks.

Otra organización donde los contadores administrativos adoptan un enfoque de aprendizaje frente al análisis de variaciones es Johnson & Johnson, el gigante de productos farmacéuticos y de consumo, la cual lleva a cabo negocios a través de cientos de compañías subsidiarias dentro de una estructura altamente descentralizada. Los contadores administrativos de estas subsidiarias utilizan las variaciones para ayudar a los gerentes a detectar y corregir problemas. Esto se realiza con frecuencia en las juntas donde se reúne todo el alto equipo gerencial de la compañía subsidiaria. Un ejecutivo de Johnson & Johnson comentó que los "gerentes están obligados a revisar a profundidad sus negocios en cuanto a costos, tendencias, eficiencia en la fabricación, planes de marketing y su situación competitiva. El programa y los planes de acción dan como resultado.... Estas reuniones nos obligan a pensar en cómo debemos responder y a ver tanto el lado bueno como el malo de los cambios en el negocio. Logran de verdad que fluya nuestra creatividad."

Los análisis de variaciones son críticos para el éxito de una organización. Los contadores administrativos nunca deben titubear en presentar la cifras con precisión y en persuadir a los gerentes de ser realistas en cuanto al desempeño. El aprendizaje a partir de los errores del pasado y la puesta en práctica de los planes de acciones correctivas sólo se presentan con rapidez cuando los contadores administrativos tienen éxito en sus papeles como motivadores, comunicadores, y jugadores en equipo.

Fuentes: Allison Linn, "Starbucks Lays Out Aggressive Growth Plans," Seattle Post-Intelligence, 30 de marzo de 2004; "Schaeffer's Market Observation Features Starbucks: SBUX," Businesswire.com, 1 de abril de 2004; Andy Serwer, "Starbucks to Go," Fortune, 26 de enero de 2004; R. Simons, Codman y Shurtleff Inc.: Planning and Control System, número de caso 9-187-081 de Harvard Business School.

 Para controlar el proceso, el supervisor no puede esperar un informe de contabilidad con las variaciones presentadas en dólares. En vez de eso utiliza sus observaciones personales y mediciones oportunas no financieras del desempeño. Por ejemplo, una planta de Nissan recopila información acerca de las tasas de defectos y del apego al programa de producción y la transmite en pantalla a toda la planta, al estilo del indicador eléctrico de cotizaciones bursátiles

 Pese a que el control de menor nivel depende antes que nada de las mediciones no financieras del desempeño, existen dos razones por las cuales estos resultados deben presentarse en dólares: (1) para comparar diferentes variaciones para la evaluación del desempeño y la planeación estratégica, y (2) para decidir qué variación investigar.

Medidas financieras y no financieras del desempeño

Casi todas las compañías utilizan una combinación de medidas financieras y no financieras del desempeño para realizar la planeación y el control en vez de depender exclusivamente de cualquier tipo de medida. En la sala de corte de Webb, la tela se extiende y se corta en piezas, las cuales después se ajustan y unen. Los gerentes ejercen el control en la sala de corte al observar a los trabajadores y al concentrarse en las *medidas no financieras*, tales como el número de yardas cuadradas de tela utilizadas para producir 1,000 sacos o el porcentaje de sacos iniciado y terminado sin necesidad de algún reproceso. En Webb los trabajadores de producción entienden con facilidad estas medidas no financieras. Al mismo tiempo, es probable que los gerentes de producción de Webb también utilicen *medidas financieras* para evaluar la eficiencia total en costos con la que se llevan a cabo las operaciones, y para ayudar a guiar las decisiones en torno a, digamos, el cambio de la mezcla de insumos utilizados en la fabricación de sacos. Las medidas financieras a menudo resultan críticas en una compañía porque indican el impacto económico de diversas actividades físicas de un modo que permite a los gerentes saber qué sacrificar a cambio —aumentar los costos de una actividad física (digamos, el proceso de corte) para reducirlos en otra medida física (por ejemplo, los defectos).

A continuación describimos cómo las nuevas percepciones obtenidas a partir del costeo estándar y del análisis de variaciones resultan útiles a las compañías que utilizan los sistemas de costeo basado en actividades.

Análisis de variaciones y costeo basado en actividades

6

Desarrollar un análisis de variaciones en los sistemas de costeo basado en actividades

... al comparar los costos presupuestados y los costos reales de las actividades

Los sistemas de costeo basado en actividades (CBA) enfocan las actividades individuales como los objetos fundamentales del costo. Los sistemas de CBA clasifican los costos de varias actividades en una jerarquía de costos —costos de nivel unitario de producción, costos de soporte al producto y costos de soporte a las instalaciones (vea págs. 147-148)—. En esta sección mostramos cómo una compañía que tiene un sistema de CBA y costos directos al nivel de lote puede obtener beneficios del análisis de variaciones. Los costos al nivel de lote resultan de las actividades relacionadas con un grupo de unidades de productos o servicios en vez de hacerlo con cada unidad individual de producto o servicio.

Relación de los costos de lotes con la fabricación de productos

Tomemos el ejemplo de Lyco Brass Work, que fabrica diferentes tipos de grifos y accesorios de latón. Dado su amplio rango de productos, Lyco utiliza un sistema de costeo basado en actividades. En contraste, Webb utiliza un sistema de costeo sencillo porque fabrica un solo tipo de saco. Uno de los productos de Lycos es Elegance, un grifo de metal decorativo para bañeras residenciales, el cual se produce en lotes. Para cada producto que fabrica Lyco, utiliza mano de obra dedicada al manejo de materiales para transportar los materiales a la planta de producción, transportar los productos en proceso de un centro de trabajo al siguiente, y llevar los productos terminados al área de embarque. Por lo tanto, los costos de mano de obra por manejo de materiales para Elegance son costos directos de Elegance. Puesto que los materiales necesarios para un lote se trasladan al mismo tiempo, los costos de mano de obra por manejo de materiales varían con el número de lotes en vez de hacerlo con el número de unidades que componen un lote. Los costos de mano de obra por manejo de materiales son costos directos variables al nivel de lote.

La información de Elegance para el 2007 es la siguiente:

	Importe del presupuesto estático	Resultado real
1. Unidades de Elegance producidas y vendidas	180,000	151,200
2. Tamaño del lote (unidades por lote)	150	140
3. Cantidad de lotes (Línea 1 ÷ línea 2)	1,200	1,080
4. Horas de mano de obra por manejo de materiales por lote	5	5.25
5. Total de horas de mano de obra por manejo de materiales (Línea 3 × línea 4)	6,000	5,670
6. Costo por hora de mano de obra de manejo de materiales	\$14	\$14.50
7. Total de costos de mano de obra por manejo de materiales (Línea 5 × línea 6)	\$84,000	\$ 82,215

Para preparar el presupuesto flexible para los costos de mano de obra por manejo de materiales, Lyco empieza por las unidades reales de producción fabricadas, 151,200 piezas, y procede con los siguientes pasos.

Paso 1: Con el tamaño de lote presupuestado, calcula la cantidad de lotes que deberían haberse utilizado para fabricar la producción real. Al tamaño de lote presupuestado de 150 unidades por lote, Lycos debería haber producido las 151,200 unidades de producción en 1,008 lotes (151,200 unidades ÷ 150 unidades por lote).

Paso 2: Con las horas de mano de obra por manejo de materiales presupuestadas por lote, calcula el número de horas de mano de obra por manejo de materiales que deberían haberse utilizado. A la cantidad presupuestada de 5 horas por lote, 1,008 lotes deberían haber requerido de 5,040 horas de mano de obra por manejo de materiales (1,008 lotes × 5 horas por lote).

Paso 3: Con el costo presupuestado por hora de mano de obra por manejo de materiales, calcula el importe del presupuesto flexible para las horas de mano de obra por manejo de materiales. El importe del presupuesto flexible es de 5,040 horas de mano de obra por manejo de materiales × un costo presupuestado de \$14 la hora de mano de obra por manejo de materiales = \$70,560.

Observe cómo los cálculos del presupuesto flexible de los costos de mano de obra por manejo de materiales se enfocan en las cantidades al nivel de lote (horas de mano de obra por manejo de materiales por lote en vez de por unidad). La variación del presupuesto flexible por costos de mano de obra por manejo de materiales puede calcularse entonces de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 \text{Variación del presupuesto flexible} &= \text{Costos reales} - \text{Costos del presupuesto flexible} \\
 &= (5,670 \text{ horas} \times \$14.50 \text{ por hora}) - (5,040 \text{ horas} \times \$14 \text{ por hora}) \\
 &= \$82,215 - \$70,560 \\
 &= \$11,655 \text{ D}
 \end{aligned}$$

La variación desfavorable indica que los costos de la mano de obra por manejo de materiales fueron \$11,655 más altos que la meta del presupuesto flexible.

Variaciones en precio y en eficiencia

Podemos tener una mejor percepción de las posibles razones de esta variación desfavorable de \$11,655 al examinar los componentes de precio y eficiencia de la variación del presupuesto flexible.

$$\begin{aligned} \text{Variación en precio} &= \left(\text{Precio real del insumo} - \text{Precio presupuestado del insumo} \right) \times \text{Cantidad real del insumo} \\ &= (\$14.50 \text{ por hora} - \$14 \text{ por hora}) \times 5,670 \text{ horas} \\ &= \$0.50 \text{ por hora} \times 5,670 \text{ horas} \\ &= \$2,835 \text{ D} \end{aligned}$$

La variación desfavorable en precio para la mano de obra por manejo de materiales indica que el costo real de \$14.50 por hora de mano de obra por manejo de materiales excede el costo presupuestado de \$14.00. Esta variación podría ser resultado de que el gerente de recursos humanos de Lyco haya negociado con poca habilidad las tasas del salario, o que dichas tasas hayan aumentado de manera inesperada debido a la escasez de la mano de obra.

$$\begin{aligned} \text{Variación en eficiencia} &= \left(\text{Cantidad real de insumo utilizado} - \text{Cantidad presupuestada de insumo establecida para la producción real} \right) \times \text{Precio presupuestado del insumo} \\ &= (5,670 \text{ horas} - 5,040 \text{ horas}) \times \$14 \text{ por hora} \\ &= 630 \text{ horas} \times \$14 \text{ por hora} \\ &= \$8,820 \text{ D} \end{aligned}$$

La variación desfavorable en eficiencia indica que las 5,670 horas de mano de obra por manejo de materiales exceden las 5,040 horas presupuestadas para la producción real. Las posibles razones de la variación desfavorable en eficiencia son:

- Tamaños de lote reales más pequeños de 140 unidades, en vez de los tamaños de lote presupuestados de 150 piezas, lo cual genera que Lyco produzca las 151,200 unidades en 1,080 lotes en vez de en 1,008 lotes ($151,200 \div 150$).
- Más horas reales de mano de obra por manejo de materiales por lote de 5.25 horas en vez de las 5 horas presupuestadas.

Las razones de que los tamaños de los lotes sean menores a los presupuestados podrían incluir problemas de calidad —cuando los tamaños de los lotes exceden de 140 grifos— y altos costos por mantenimiento de inventarios.

Las posibles razones de más horas reales de mano de obra por manejo de materiales por lote son:

- Distribución ineficiente de la línea de producción de Elegance
- Mano de obra por manejo de materiales en espera en los centros de trabajo antes de recoger o entregar materiales
- Empleados desmotivados, inexpertos y poco calificados
- Estándares muy ajustados para el tiempo del manejo de materiales

Identificar las razones de la variación en eficiencia ayuda a los gerentes de Lycos a desarrollar un plan para mejorar la eficiencia de la mano de obra por manejo de materiales.

Enfoque en la jerarquía

Los cálculos de la cantidad del presupuesto flexible se enfocan en el nivel adecuado de la jerarquía del costo. Por ejemplo, dado que el manejo de materiales es un costo al nivel de lote, los cálculos de la cantidad del presupuesto flexible se realizan al nivel de lote —la cantidad de horas de mano de obra por manejo de materiales que Lyco debió haber utilizado con base en el número de lotes que debía utilizar para producir la cantidad real de 151,200 unidades—. Si un costo hubiera sido un costo de soporte al producto (tal como un costo de diseño de producto) los cálculos de la cantidad del presupuesto flexible se enfocarían al nivel de soporte al producto, por ejemplo, al evaluar la complejidad real del diseño del producto en relación con el presupuesto.

Benchmarking y análisis de variaciones

Los importes presupuestados en los ejemplos de Webb Company y Lyco Brass Works se basan en el análisis de operaciones efectuado dentro de sus propias compañías respectivas. A continuación abordaremos el tipo de situación en que las compañías desarrollan estándares basados en el análisis de operaciones efectuado en otras empresas. El **benchmarking** es el proceso continuo a través del cual se comparan los niveles del desempeño en la creación de productos y servicios y en la ejecución de actividades con respecto a los mejores niveles del desempeño alcanzados en compañías competidoras o en empresas que cuentan con procesos similares. Cuando se utilizan patrones de referencia ("benchmarks") como estándares, los gerentes y los contadores administrativos saben que su compañía será competitiva en el mercado si puede alcanzar esos estándares.

Considere el costo de la milla por asiento disponible (MAD) para United Airlines; las MAD son iguales a los asientos totales disponibles en un avión multiplicados por la distancia recorrida. Asuma que United Airlines utiliza información de cada una de las nueve aerolíneas estadounidenses competidoras en sus comparaciones de costos con patrones de referencia. El cuadro 7-5 contiene un resumen de los datos obtenidos. Las compañías que se utilizan como patrones de referencia se clasifican desde el costo más bajo hasta el más alto por MAD en la columna 1. Dicho cuadro también muestra los ingresos por MAD, el margen bruto por MAD, el costo de mano de obra por MAD, el costo de combustible por MAD, y las millas totales disponibles por asiento (una medida del tamaño de la aerolínea).

¿Qué tan bien administró sus costos United? La respuesta depende del patrón de referencia específico que se esté utilizando para hacer la comparación. El costo real de United de \$0.1104 por MAD es superior al costo promedio de \$0.0992 por MAD de las otras nueve aerolíneas. Sin embargo, el costo de United por MAD es 82% mayor al de JetBlue Airways, el competidor de menor costo a \$0.0608 por MAD $[(\$0.1104 - \$0.0608) \div \$0.0608 = 82\%]$. Entonces, ¿por qué el costo de United por MAD es tan alto? La columna 4 sugiere que el costo por mano de obra es una de las razones (\$0.0385 para United en comparación con \$0.0196 para JetBlue). Esta información de benchmarking avisa a la administración de United que es necesario disminuir los costos por mano de obra para ser más competitiva en costos con sus competidores de menores costos.

El uso de patrones de referencia como los que aparecen en el cuadro 7-5 no está libre de problemas. Por ejemplo, una de las dificultades consiste en asegurarse de que las cifras que sirven como patrones de referencia sean comparables. En otras palabras, es necesario que la comparación sea de "manzanas con manzanas". Pueden existir diferencias entre las compañías en cuanto a sus estrategias, métodos de costeo de inventario, métodos de depreciación, etc. Por ejemplo, JetBlue presta servicio a menos ciudades y cuenta principalmente con vuelos de larga distancia en comparación con United, que presta servicio a casi todas las ciudades principales de Estados Unidos y a varios destinos internacionales además de ofrecer tanto recorridos largos como cortos. Southwest Airlines se distingue de United porque se especializa en vuelos cortos directos y ofrece menos servicios a bordo. Puesto que la estrategia de United es diferente de las estrategias de JetBlue y Southwest, podría esperarse que su costo por MAD también sea diferente. La estra-

7

Describir el **benchmarking** y su uso en la administración del costo

... el benchmarking compara el desempeño real contra los mejores niveles de desempeño

Las compañías desarrollan patrones de referencia y calculan las variaciones de las partidas más importantes para sus negocios. Por ejemplo, McDonald's calcula el tiempo promedio de espera de las órdenes, el tiempo de entrega de las órdenes, y el tiempo de espera en ventanilla para el servicio en automóvil.

Encontrar los patrones de referencia apropiados es un asunto muy importante en la implementación del benchmarking. Muchas compañías compran a las empresas de consultoría información acerca de patrones de referencia.

CUADRO 7-5

Benchmarking de millas por asiento disponible (MAD) de United Airlines con otras nueve aerolíneas

Aerolínea	Costo por MAD (1)	Ingreso por MAD (2)	Margen bruto por MAD (3) = (2) - (1)	Costo de mano de obra por MAD (4)	Costo de combustible por MAD (5)	MAD totales (en millones) (6)
United Airlines	\$0.1104	\$0.1006	-\$0.0098	\$0.0385	\$0.0152	136,630
Aerolíneas utilizadas como patrones de referencia (benchmarks):						
JetBlue Airways	\$0.0608	\$0.0732	\$0.0124	\$0.0196	\$0.0108	13,639
Southwest Airlines	\$0.0760	\$0.0827	\$0.0067	\$0.0310	\$0.0116	71,790
America West Airlines	\$0.0794	\$0.0786	-\$0.0008	\$0.0234	\$0.0131	27,888
Delta Airlines	\$0.1048	\$0.0970	-\$0.0078	\$0.0472	\$0.0144	134,383
Northwest Airlines	\$0.1103	\$0.1073	-\$0.0030	\$0.0441	\$0.0175	88,593
Continental Airlines	\$0.1106	\$0.1132	\$0.0026	\$0.0390	\$0.0160	78,385
American Airlines	\$0.1107	\$0.1056	-\$0.0051	\$0.0440	\$0.0168	165,209
Alaska Airlines	\$0.1184	\$0.1175	-\$0.0009	\$0.0451	\$0.0088	17,341
U.S. Airways	\$0.1220	\$0.1178	-\$0.0042	\$0.0459	\$0.0143	58,017
Promedio de aerolíneas utilizadas como patrones de referencia	\$0.0992	\$0.0992	\$0.0000	\$0.0377	\$0.0137	72,805

Fuente: Informes 10-K de compañías individuales. Todos los datos corresponden al año que termina el 31 de diciembre de 2003.

tegia de United es más comparable a las estrategias de American, Continental, Delta, Northwest, y U.S. Airways. Observe que su costo por MAD es más competitivo con estas aerolíneas. No obstante, United compite frente a frente con JetBlue y Southwest en varias ciudades y mercados, por lo que sí necesita compararse también con estos transportistas.

Los contadores administrativos de United pueden utilizar la información del benchmarking para dar respuesta a varias interrogantes. ¿Cómo se ve afectado el costo por MAD por el tamaño y tipo de avión, la duración de los vuelos, etc.? ¿Difieren las aerolíneas en sus estructuras de costos fijos-costos variables? ¿Puede mejorarse el desempeño al cambiar las rutas de los vuelos, utilizar diferentes tipos de avión en distintas rutas, o cambiar la frecuencia o los horarios de vuelos específicos? ¿Qué explica las diferencias de ingresos por MAD en las aerolíneas? ¿Se trata de diferencias en la calidad percibida del servicio o de discrepancias en el poder competitivo en aeropuertos específicos? Los contadores administrativos son más valiosos para los gerentes cuando utilizan la información del benchmarking para ayudarlos a entender mejor *por qué* los costos o los ingresos son diferentes entre las compañías, o dentro de las plantas de una misma compañía, que cuando sólo informan la magnitud de tales diferencias.

PROBLEMA DE REPASO

O'Shea Company fabrica floreros de cerámica. Utiliza su sistema de costeo estándar al establecer sus importes del presupuesto flexible. En abril de 2007, produjo 2,000 unidades terminadas. La siguiente información se relaciona con sus dos diferentes categorías de costos de fabricación directos: materiales directos y mano de obra directa de fabricación.

Los materiales directos utilizados fueron 4,400 kilogramos (kg). El insumo de materiales directos estándar establecido para una unidad de producción es de 2 kg a \$15 por kg. O'Shea compró 5,000 kg de materiales a \$16.50 cada kg, un total de \$82,500. (Este problema de repaso muestra cómo calcular las variaciones de materiales directos cuando la cantidad de materiales *comprados* en un periodo difiere de la cantidad de materiales *utilizados* en ese mismo periodo).

Las horas reales de mano de obra directa de fabricación fueron 3,250 a un costo total de \$66,300. El tiempo de mano de obra de fabricación estándar establecido es de 1.5 horas por unidad de producción, y el costo de mano de obra directa de fabricación estándar es de \$20 por hora.

Requerimientos

1. Calcule las variaciones en precio y en eficiencia de los materiales directos y de la mano de obra directa de fabricación. La variación en precio de los materiales directos debe basarse en un presupuesto flexible para la *cantidad real comprada*, pero la variación en eficiencia debe basarse en un presupuesto flexible para la *cantidad real utilizada*.
2. Prepare asientos de diario para un sistema de costeo estándar que separe las variaciones en la fecha más temprana posible.

SOLUCIÓN

1. El cuadro 7-6 muestra cómo es posible ajustar la presentación en columnas de las variaciones que aparecen en el cuadro 7-3 para la diferencia temporal entre la compra y el uso de materiales. Observe en particular los dos grupos de cálculos de la columna 2 para los materiales directos —los \$75,000 para materiales directos comprados y los \$66,000 para materiales directos utilizados—. La variación en el precio de los materiales directos se calcula sobre las compras, por lo que los gerentes responsables de la compra pueden identificar de inmediato las razones de la variación y separarlas e iniciar cualquier acción correctiva deseada. La variación en eficiencia es responsabilidad del gerente de producción, por lo cual se identifica sólo al momento en que se utilizan los materiales.

2. Control de materiales (5,000 kg × \$15 por kg)	75,000	
Variación en precio de materiales directos (5,000 kg × \$1.50 por kg)	7,500	
Control de cuentas por pagar (5,000 kg × \$16.50 por kg)		82,500
Control de productos en proceso (2,000 unidades × 2 kg por unidad × \$15 por kg)	60,000	
Variación en eficiencia de materiales directos (400 kg × \$15 por kg)	6,000	
Control de materiales (4,400 kg × \$15 por kg)		66,000
Control de productos en proceso (2,000 unidades × 1.5 horas por unidad × \$20 por hora)	60,000	
Variación en precio de mano de obra directa de fabricación (3,250 horas × \$0.40 por hora)	1,300	
Variación en eficiencia de mano de obra directa de fabricación (250 horas × \$20 por hora)	5,000	
Control de salarios por pagar (3,250 horas × \$20.40 por hora)		66,300

Nota: Todas las variaciones son cargos porque son desfavorables y, por lo tanto, reducen la utilidad operativa.

CUADRO 7-6

Presentación en columnas del análisis de variaciones para O'Shea Company: materiales directos y mano de obra directa de fabricación para abril de 2007^a

Análisis de nivel 3

	Costos reales en que se incurrió (Cantidad de insumo real × precio real) (1)	Cantidad de insumo real × precio presupuestado (2)	Presupuesto flexible (Cantidad de insumo presupuestado establecida para la producción × precio presupuestado) (3)
Materiales directos	(5,000 kg × \$16.50/kg) \$82,500	(5,000 kg × \$15.00/kg) \$75,000	(4,400 kg × \$15.00/kg) (2,000 unidades × 2 kg/unidad × \$15.00/kg) \$66,000 \$60,000
	\$7,500 D Variación en precio		\$6,000 D Variación en eficiencia
Mano de obra directa de fabricación	(3,250 hrs. × \$20.40/hr.) \$66,300	(3,250 hrs. × \$20.00/hr.) \$65,000	(2,000 unidades × 1.50 hrs./unidad × \$20.00/hr.) \$60,000
	\$1,300 D Variación en precio		\$5,000 D Variación en eficiencia

^aF = efecto favorable sobre la utilidad operativa; D = efecto desfavorable sobre la utilidad operativa.

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

- ¿En qué se diferencia un presupuesto flexible de uno estático, y por qué deben las compañías utilizar presupuestos flexibles?
- ¿Cómo pueden desarrollar los gerentes un presupuesto flexible y calcular la variación del presupuesto flexible y la variación en volumen de ventas?
- ¿Qué es un costo estándar, y cuál es su propósito?
- ¿Por qué una compañía tiene que calcular las variaciones en precio y en eficiencia?
- ¿Cómo utilizan los gerentes las variaciones?

Respuesta

- Un presupuesto estático se basa en el nivel de producción planeada al comienzo del periodo presupuestario. Un presupuesto flexible se ajusta (flexibiliza) para reconocer el nivel de producción real del periodo presupuestario. Los presupuestos flexibles proporcionan a los gerentes una mayor percepción de las causas de las variaciones que la que pueden obtener de los presupuestos estáticos.
- Los gerentes utilizan un procedimiento de tres pasos para desarrollar un presupuesto flexible. Cuando todos los costos son variables con respecto a las unidades de producción o fijos, estos tres pasos requieren sólo de información acerca del precio de venta presupuestado, del costo variable presupuestado por unidad de producción, de los costos fijos presupuestados, y de la cantidad real de unidades producidas. La variación del presupuesto estático puede subdividirse en una variación del presupuesto flexible (la diferencia entre el resultado real y el importe correspondiente del presupuesto flexible) y una variación en el volumen de ventas (la diferencia entre el importe del presupuesto flexible y el importe correspondiente del presupuesto estático).
- Un costo estándar es un costo cuidadosamente determinado con base en las operaciones eficientes. Los propósitos de un costo estándar son excluir las ineficiencias del pasado y tomar en cuenta los cambios que se espera ocurran en el periodo presupuestario.
- El cálculo de las variaciones en precio y en eficiencia ayuda a los gerentes a comprender mejor dos aspectos del desempeño diferentes, pero no independientes. La variación en precio se enfoca en la diferencia entre el precio real del insumo y el precio presupuestado del mismo. La variación en eficiencia se enfoca en la diferencia entre la cantidad real de insumo y la cantidad presupuestada establecida para la producción real.
- Los gerentes utilizan las variaciones para evaluar el desempeño, el aprendizaje organizacional, y la mejora continua. Cuando se utilizan las variaciones para estos propósitos, los gerentes consideran numerosas variaciones en conjunto en vez de concentrarse sólo en una variación individual.

6. ¿Puede utilizarse el análisis de variaciones con el sistema de costeo basado en actividades?

El análisis de variaciones puede aplicarse a los costos por actividad (como los costos de preparación, por ejemplo) para comprender mejor por qué los costos por actividad reales difieren de los proyectados en el presupuesto estático o en el presupuesto flexible. Para interpretar las variaciones de costos para las diferentes actividades es necesario comprender si los costos son de nivel unitario de producción, al nivel de lote, de soporte al producto, o costos de soporte a las instalaciones.

7. ¿Qué es el benchmarking y por qué resulta útil?

Benchmarking es el proceso continuo de comparar el nivel de desempeño en la fabricación de productos y servicios, así como en la ejecución de actividades, con los mejores niveles de desempeño logrados en las compañías competidoras o en aquellas que cuentan con procesos similares. El benchmarking mide cuán bueno es el desempeño de la compañía y de sus gerentes en comparación con otras organizaciones.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el Glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos:

administración por excepción (pág. 222)
benchmarking (pág. 241)
costo estándar (pág. 228)
variación en cuota (pág. 230)
eficacia (pág. 236)
eficiencia (pág. 236)
estándar (pág. 228)
insumo estándar (pág. 228)
precio estándar (pág. 228)

presupuesto estático (pág. 223)
presupuesto flexible (pág. 224)
variación (pág. 222)
variación del precio de venta (pág. 227)
variación del precio del insumo (pág. 230)
variación del presupuesto estático (pág. 223)
variación del presupuesto flexible (pág. 225)

variación desfavorable (pág. 223)
variación en eficiencia (pág. 230)
variación en el volumen de ventas (pág. 225)
variación en precio (pág. 230)
variación en uso (pág. 230)
variación favorable (pág. 223)



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Probablemente su profesor le pida que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con nuevos datos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 7-1** ¿Cuál es la relación entre la administración por excepción y el análisis de variaciones?
- 7-2** ¿Cuáles son las dos posibles fuentes de información que una compañía podría utilizar para calcular el importe presupuestado en el análisis de variaciones?
- 7-3** Describa la diferencia entre una variación favorable y una desfavorable.
- 7-4** ¿Cuál es la diferencia clave entre un presupuesto estático y uno flexible?
- 7-5** ¿Por qué podrían considerar los gerentes que un análisis del presupuesto flexible de nivel 2 es más informativo que un análisis del presupuesto estático de nivel 1?
- 7-6** Describa los pasos a seguir en el desarrollo de un presupuesto flexible.
- 7-7** Enliste las cuatro razones que justifican el uso de costos estándar.
- 7-8** ¿Cómo podría un gerente profundizar en su comprensión de las causas de una variación del presupuesto flexible para los materiales directos?
- 7-9** Enliste tres causas de una variación favorable en el precio de los materiales directos.
- 7-10** Describa tres razones de una variación desfavorable en la eficiencia de la mano de obra directa de fabricación.
- 7-11** ¿Cómo ayuda el análisis de variaciones en la mejora continua?
- 7-12** ¿Por qué podría un analista que examina las variaciones en el área de producción ver más allá de esa función de negocios para explicar esas variaciones?
- 7-13** Comente la siguiente afirmación de un gerente de planta: “Las reuniones con mi contador de planta son frustrantes. Todo lo que quiere es culpar a alguien de las muchas variaciones que informa.”
- 7-14** ¿Cómo pueden utilizarse las variaciones para analizar los costos en áreas de actividad individual?
- 7-15** “Realizar el benchmarking con respecto a otras compañías permite a una empresa identificar al productor con menores costos. Este importe debería convertirse en la medida del desempeño para el siguiente año.” ¿Está usted de acuerdo?

Ejercicios

7-16 Presupuesto flexible. Brabham Enterprises fabrica llantas para el circuito de carreras de automóviles Fórmula 1. Para agosto de 2006, presupuestó fabricar y vender 3,000 llantas a un costo variable de \$74 por llanta y costos fijos totales de \$54,000. El precio de venta presupuestado fue de \$110 por llanta. Los resultados reales en agosto de 2006 fueron 2,800 llantas fabricadas y vendidas a un precio de venta de \$112 cada una. Los costos variables totales reales fueron de \$229,600, y los costos fijos totales reales sumaron \$50,000.

1. Prepare un informe del desempeño (similar al del cuadro 7-2, pág. 225) que utilice un presupuesto flexible y uno estático.
2. Comente los resultados obtenidos en el requerimiento 1.

Requerimientos

7-17 Presupuesto flexible. Los precios presupuestados de Connor Company para los materiales directos, la mano de obra directa de fabricación, y la mano de obra directa de marketing (distribución) por cada maletín que produce son de \$40, \$8 y \$12, respectivamente. El presidente se siente complacido con el siguiente informe del desempeño:

	Costos reales	Presupuesto estático	Variación
Materiales directos	\$364,000	\$400,000	\$36,000 F
Mano de obra directa de fabricación	78,000	80,000	2,000 F
Mano de obra directa de marketing (distribución)	110,000	120,000	10,000 F

La producción real fue de 8,800 maletines. Suponga que las tres partidas de costos directos que aparecen en la tabla anterior son costos variables.

¿Se justifica que el presidente se sienta complacido? Prepare un informe del desempeño revisado que utilice un presupuesto flexible y un presupuesto estático.

Requerimientos

7-18 Preparación y análisis del presupuesto flexible. Bank Management Printers, Inc., produce chequeras de lujo con tres cheques y talonarios por página. Cada chequera está diseñada para un cliente individual y se ordena a través del banco del cliente. El presupuesto operativo de la compañía para septiembre de 2007 incluyó la siguiente información:

Cantidad de chequeras	15,000
Precio de venta por chequera	\$20
Costo variable por chequera	\$8
Costos fijos del mes	\$145,000

Los resultados reales para septiembre de 2007 fueron:

Cantidad de chequeras producidas y vendidas	12,000
Precio de venta promedio por chequera	\$21
Costo variable por chequera	\$7
Costos fijos del mes	\$150,000

El vicepresidente ejecutivo de la compañía observó que la utilidad operativa para septiembre era mucho menor a la anticipada, pese a un precio de venta más alto que el presupuestado y a un costo variable por unidad menor al presupuestado. A usted, como contador administrativo de la compañía, le han pedido que ofrezca explicaciones de los desilusionantes resultados de septiembre.

Bank Management desarrolla su presupuesto flexible sobre la base del ingreso presupuestado por unidad de producción y de los costos variables por unidad de producción sin detallar el análisis de los insumos presupuestados.

1. Prepare un análisis de nivel 1 del desempeño de septiembre.
2. Prepare un análisis de nivel 2 del desempeño de septiembre.
3. ¿Por qué podría considerar Bank Management el análisis de nivel 2 más informativo que el análisis de nivel 1? Explique su respuesta.

Requerimientos

7-19 Presupuesto flexible, trabajando en retrospectiva. Spencer Company diseña y fabrica rodamientos para maquinaria de trabajo pesado. La tabla siguiente presenta un análisis de variaciones de nivel 2 parcialmente completo para Spencer Company para el año que termina el 31 de diciembre de 2007.

	A	B	C	D	E	F
1	Informe de desempeño, año terminado el 31 de diciembre de 2007					
2		Resultados reales	Variaciones del presupuesto flexible	Presupuesto flexible	Variaciones en el volumen de ventas	Presupuesto estático
3		(1)	(2) = (1) - (3)	(3)	(4) = (1) - (5)	(5)
4	Unidades vendidas	650,000				600,000
5	Ingresos (ventas)	\$3,575,000				\$2,100,000
6	Costos variables	2,575,000				1,200,000
7	Contribución marginal	1,000,000				900,000
8	Costos fijos	700,000				600,000
9	Utilidad operativa	\$ 300,000				\$ 300,000
10						
11						
12	Nivel 2	Variación del presupuesto flexible			Variación en el volumen de ventas	
13						
14	Nivel 1	Variación del presupuesto estático				



Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 7-19.

Requerimientos

1. Complete el análisis de la tabla anterior. Calcule todas las variaciones requeridas. (Si su trabajo es preciso, descubrirá que la variación del presupuesto estático es de \$0).
2. Cuáles son los precios de venta reales y presupuestados? ¿Cuáles son los costos variables por unidad reales y presupuestados?
3. Jack Spence, director ejecutivo, estuvo muy contento con la falta de variación del presupuesto estático. ¿Es apropiada su reacción? Revise las variaciones que ha calculado usted y analice las posibles causas y los problemas potenciales.
4. ¿Cuál es la lección más importante de este ejercicio?



7-20 Presupuesto flexible y variaciones en el volumen de ventas. Marron, Inc., produce los rellenos básicos que se utilizan en muchos postres congelados y golosinas populares: helados de vainilla y chocolate, budines, merengues y caramelos de dulce de leche. Marron utiliza el costeo estándar y no mantiene ningún inventario de un mes al siguiente. Los resultados del grupo de productos de helado para junio de 2007 fueron los siguientes:

	A	B	C
1	Informe de desempeño, junio de 2007		
2		Resultados reales	Presupuesto estático
3	Unidades (libras)	525,000	500,000
4	Ingresos	\$3,360,000	\$3,250,000
5	Costos de fabricación variables	1,890,000	1,750,000
6	Contribución marginal	\$1,470,000	\$1,500,000
7			

Ted Levine, el gerente de negocios para los productos de helado, se siente satisfecho de que se hayan vendido más libras de helado que las presupuestadas y de que los ingresos hayan sido superiores. Desafortunadamente, los costos de fabricación variables también aumentaron. El balance final es que la contribución marginal disminuyó en \$30,000, lo cual es menos que el 1% de los ingresos presupuestados de \$3,250,000. En general, Levine considera que el negocio va por buen camino.

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 7-20.

Requerimientos

1. Calcule la variación del presupuesto estático en unidades, ingresos, costos de fabricación variables y contribución marginal. ¿Cuál es el porcentaje de cada variación del presupuesto estático en relación con su importe del presupuesto estático?
2. Desglose cada variación del presupuesto estático en una variación del presupuesto flexible y una variación en el volumen de ventas (análisis de nivel 2).
3. Calcule la variación del precio de venta.
4. Asuma el papel de contador administrativo de Marron. ¿Cómo presentaría los resultados a Ted Levine? ¿Debería él estar más preocupado? De ser así, ¿por qué?

7-21 Variaciones en precio y en eficiencia. Peterson Foods fabrica panecillos de calabaza. Para enero de 2007, presupuestó comprar y utilizar 15,000 libras de calabaza a \$0.89 una libra. Las compras reales y el uso para enero de 2007 fueron de 16,000 libras a \$0.82 la libra. Peterson presupuestó 60,000 panecillos de calabaza. La producción real fue de 60,800 unidades.

Requerimientos

1. Calcule la variación del presupuesto flexible.
2. Calcule las variaciones en precio y en eficiencia.
3. Comente los resultados obtenidos en los requerimientos 1 y 2.

7-22 Variaciones en los materiales y en la mano de obra de fabricación. Considere la siguiente información recopilada para Great Homes, Inc.:

	Materiales directos	Mano de obra directa de fabricación
Costos en que se incurrió: insumos reales × precios reales	\$200,000	\$90,000
Insumos reales × precios estándar	214,000	86,000
Insumos estándar establecidos para la producción real × precios estándar	225,000	80,000

Requerimientos

Calcule las variaciones del presupuesto flexible, y las variaciones en precio y en eficiencia para los materiales directos y la mano de obra directa de fabricación.



7-23 Variaciones en precio y en eficiencia. CellOne es un revendedor de servicios de telefonía celular. Contrata tiempo aire con los principales operadores celulares en grandes volúmenes y después lo revende a los clientes minoristas. CellOne presupuestó vender 7,800,000 minutos en el mes terminado el 31 de marzo de 2007. Los minutos reales vendidos fueron en total sólo 7,500,000. Debido a fluctuaciones en el uso por hora, CellOne “compra tiempo aire de más” a los operadores celulares. Planea comprar 10% más de tiempo aire de lo que planea vender. Por ejemplo, el presupuesto de CellOne requería de la compra de 8,580,000 minutos, con base en el plan de venta de 7,800,000 minutos. En lo sucesivo, piense en el tiempo aire como material directo.

CellOne presupuesta que el tiempo aire comprado costará 4.5 centavos por minuto. El tiempo aire real comprado en el 2007 promedió 5.0 centavos por minuto. CellOne incurre en costos de mano de obra directa debido a que emplea técnicos. Por cada 5,000 minutos de tiempo aire vendido se requiere de una hora de soporte técnico. En la práctica, sólo se utilizaron 1,600 horas de soporte técnico. El soporte técnico se planeó a \$60 por hora, pero los costos reales promediaron \$62 por hora.

1. Calcule la variación del presupuesto flexible para los materiales directos y los costos de mano de obra directa. [Utilice los 8,250,000 minutos ($7,500,000 \times 1.10$) en el presupuesto flexible].
2. Calcule las variaciones en precio y en eficiencia para los materiales directos y los costos de mano de obra.

Requerimientos

7-24 Materiales directos y variaciones en la mano de obra directa de fabricación. GloriaDee, Inc., diseña y fabrica camisetas, las cuales vende a minoristas de ropa de marca en lotes de una docena. El presupuesto estático y los resultados reales para los insumos directos de junio de 2007 de GloriaDee son los siguientes:

Presupuesto estático

Cantidad de lotes de camisetas (1 lote = 1 docena)	500
Por lote de camisetas:	
Materiales directos	12 metros a \$1.50 por metro = \$18.00
Mano de obra directa de fabricación	2 horas a \$8.00 por hora = \$16.00

Resultados reales

Cantidad de lotes de camisetas vendidos	550
Insumos directos totales:	
Materiales directos	7,260 metros a \$1.75 por metro = \$12,705
Mano de obra directa de fabricación	1,045 horas a \$8.10 por hora = \$8,464.50

GloriaDee tiene la política de analizar todas las variaciones de insumos cuando ascienden a más del 10% del costo total de materiales y mano de obra considerados en el presupuesto flexible, y así sucede en junio de 2007. El gerente de producción analiza las fuentes de las variaciones: "En junio se compró un nuevo tipo de material, gracias al cual fue posible acelerar el corte y la costura, pero los trabajadores utilizaron más material que el usual a medida que aprendieron a trabajar con él. Por ahora, los estándares están bien."

1. Calcule las variaciones en precio y en eficiencia de los materiales directos y la mano de obra directa de fabricación en junio de 2007. ¿Cuál es la variación total del presupuesto flexible para ambos insumos (materiales directos y mano de obra directa de fabricación) combinados? ¿Qué porcentaje es esta variación del costo total de los materiales directos y de la mano de obra directa de fabricación considerados en el presupuesto flexible?
2. Gloria Denham, la directora ejecutiva, está preocupada por las variaciones del insumo, pero se siente satisfecha con la calidad y textura del nuevo material y decide utilizarlo por un año más. En junio de 2008, GloriaDee produce de nuevo 550 lotes de camisetas. En relación con junio de 2007, se utiliza el 2% menos de materiales directos, el precio de los materiales directos disminuye un 5%, y se emplea un 2% menos de mano de obra directa de fabricación. El precio de la mano de obra es el mismo que en junio de 2007. Calcule las variaciones en precio y en eficiencia de los materiales directos y de la mano de obra directa de fabricación en junio de 2008. ¿Cuál es la variación total del presupuesto flexible para ambos insumos (materiales directos y mano de obra directa de fabricación) combinados? ¿Qué porcentaje es esta variación del costo total de los materiales directos y de la mano de obra directa de fabricación considerados en el presupuesto flexible?
3. Comente los resultados de junio de 2008. ¿Seguiría con el "experimento" de utilizar el material nuevo?

Requerimientos

7-25 Variaciones en precio y en eficiencia, asientos de diario. Chemical, Inc., ha establecido los siguientes estándares por unidad terminada para los materiales directos y la mano de obra directa de fabricación:

Materiales directos: 10 libras a \$3 por libra	\$30.00
Mano de obra directa de fabricación: 0.5 horas a \$20 por hora	10.00

La cantidad de unidades terminadas presupuestadas para marzo de 2007 fue de 10,000; en realidad se produjeron 9,810 unidades.

Los resultados reales en marzo de 2007 fueron:

Materiales directos; 98,073 libras utilizadas	
Mano de obra directa de fabricación: 4,900 horas	\$102,900

Suponga que no hubo inventario inicial de materiales directos ni de unidades terminadas.

Durante el mes, las compras de materiales ascendieron a 100,000 libras a un costo total de \$310,000. Las variaciones del precio del insumo se separaron al momento de la compra. Las variaciones en eficiencia del insumo se separaron al momento del uso.

1. Calcule las variaciones en precio y en eficiencia para marzo de 2007 en los materiales directos y la mano de obra directa de fabricación.
2. Prepare asientos de diario para registrar las variaciones calculadas en el requerimiento 1.
3. Comente las variaciones en precio y en eficiencia para marzo de 2007 de Chemical, Inc.
4. ¿Por qué podría Chemical, Inc., calcular las variaciones en precio y en eficiencia de los materiales directos en distintos momentos?

Requerimientos

7-26 Mejora continua (continuación del ejercicio 7-25). Chemical, Inc., adopta un enfoque de mejora continua para fijar costos mensuales estándar. Asuma que el costo estándar de los materiales directos es de \$30 por unidad y que el costo estándar de la mano de obra directa de fabricación es de \$10 por unidad en enero de 2007. Las cantidades estándar para febrero de 2007 son 0.997 de las consideradas para enero. Las cantidades estándar para marzo de 2007 son 0.997 de las consideradas para febrero de 2007. Suponga que la información para marzo de 2007 es la misma dada en el ejercicio 7-25, salvo por estas cantidades estándar revisadas.

Requerimientos

1. Calcule las cantidades estándar para marzo de 2007 de materiales directos y mano de obra directa de fabricación.
2. Calcule las variaciones en precio y en eficiencia para marzo de 2007 de los materiales directos y de la mano de obra directa de fabricación.

7-27 Variaciones de materiales y de mano de obra directa de fabricación, costos estándar. Considere la siguiente información seleccionada con respecto a la fabricación de una línea de sillas tapizadas:

Estándares por silla

Materiales directos	2 yardas cuadradas de insumo a \$10 por yarda cuadrada
Mano de obra directa de fabricación	0.5 horas de insumo a \$20 por hora

Se recopiló la siguiente información con respecto al *desempeño real*: unidades de producción reales (sillas) producidas, 20,000; yardas cuadradas de insumo comprado y utilizado, 37,000; precio por yarda cuadrada, \$10.20; costos de mano de obra directa de fabricación, \$176,400; horas reales de insumo, 9,000; precio de mano de obra por hora, \$19.60.

Requerimientos

1. Muestre los cálculos de las variaciones en precio y en eficiencia de los materiales directos y de la mano de obra directa de fabricación. Proporcione una explicación convincente de la razón de cada variación.
2. Suponga que se compraron 60,000 yardas cuadradas de materiales (a \$10.20 por yarda cuadrada) pese a que sólo se utilizaron 37,000. Suponga que se identifican más variaciones en el punto de control más oportuno; por consiguiente, las variaciones en el precio de los materiales directos se separan y rastrear al momento de la compra en el departamento de compras en vez de hacerlo en el departamento de producción. Calcule las variaciones en precio y en eficiencia de acuerdo con este enfoque.

7-28 Asientos de diario y cuentas T (continuación del ejercicio 7-27). Prepare asientos de diario y páselos a las cuentas T para todas las transacciones del ejercicio 7-27, incluyendo el requerimiento 2. Resuma en tres enunciados de qué manera difieren estos asientos de diario de las partidas de costeo normal descritas en el capítulo 4, páginas 111 a 117.

7-29 Presupuesto flexible. (Consulte los datos del ejercicio 7-27). Suponga que el presupuesto estático fue de 24,000 unidades de producción. El gerente general está fascinado con el siguiente informe:

	Resultados reales	Presupuesto estático	Variación
Materiales directos	\$377,400	\$480,000	\$102,600 F
Mano de obra directa de fabricación	\$176,400	\$240,000	\$63,600 F

Requerimientos

¿Está justificado el júbilo del gerente? Prepare un informe que proporcione datos más precisos del por qué no se alcanzó el presupuesto estático. La producción real fue de 20,000 unidades.



7-30 Costeo basado en actividades, variaciones del presupuesto flexible para las actividades de la función de finanzas. Josh Sánchez es director financiero de Bouquets.com, compañía de Internet que permite a los clientes ordenar flores para entrega a domicilio a través de su sitio en la red. A Sánchez le preocupa la eficiencia y la eficacia de la función de finanzas. Recopila la siguiente información para tres actividades de la función de finanzas en el 2007:

Actividad	Nivel de actividad	Causante del costo	Tasa por unidad de la causante del costo	
			Presupuesto estático	Real
Cuentas por cobrar	Unidad de producción	Envíos	\$0.639	\$0.75
Cuentas por pagar	Lote	Facturas	2.900	2.80
Gastos por viajes	Lote	Informes de gastos por viajes	7.600	7.40

La medida de producción es la cantidad de entregas de flores, que es igual a la cantidad de envíos. La tabla siguiente contiene información adicional.

	Importes del presupuesto estático	Importes reales
Cantidad de entregas	1,000,000	948,000
Tamaño del lote en términos de entregas:		
Cuentas por pagar	5	4.468
Gastos por viajes	500	501.587

Requerimientos

1. Calcule la variación del presupuesto flexible para cada actividad realizada en el 2007.
2. Calcule las variaciones en precio y en eficiencia para cada actividad realizada en el 2007.

7-31 Variaciones en precio y en eficiencia, benchmarking. Garden Art Co., produce macetas de plástico moldeado y otros contenedores de plástico para jardines. En junio de 2007, Garden Art produce 1,000 lotes (cada lote contiene 12 docenas de macetas) de su línea más popular, las “urnas griegas” de 14 pulgadas, en cada una de sus dos plantas, ubicadas en Mineola y Bayside. La gerente de producción, Joyce Montel, solicita a su asistente, Kevin Cheriton, investigar los costos variables precisos presupuestados por unidad en las dos plantas y los costos variables de un competidor, Miraclo, quien ofrece urnas de calidad similar a precios más económicos. Cheriton reúne la siguiente información para cada lote:

Por lote	Planta de Mineola	Planta de Bayside	Miraclo
Materiales directos	13.50 libras a \$9.20 por libra	14.00 libras a \$9.00 por libra	13.00 libras a \$8.80 por libra
Mano de obra directa	3 hrs. a \$10.15 por hora	2.7 hrs. a \$10.20 por hora	2.5 hrs. a \$10.00 por hora
Gastos directos variables	\$12 por lote	\$11 por lote	\$11 por lote

1. ¿Cuál es el costo variable presupuestado por lote en la planta de Mineola, en la planta de Bayside, y en Miraclo?
2. Utilizando los datos de Miraclo como estándares, calcule las variaciones en precio y en eficiencia de los materiales directos y de la mano de obra directa de fabricación para las plantas de Mineola y Bayside.
3. ¿Qué ventaja obtiene Garden Art al usar los datos de Miraclo en el benchmarking como estándares en el cálculo de sus variaciones? Identifique dos aspectos que Montel debería tomar en cuenta al utilizar dichos datos como estándares.

Requerimientos

Problemas

7-32 Presupuesto flexible, variaciones de materiales directos y de mano de obra directa de fabricación. Tuscany Statuary fabrica bustos de figuras históricas famosas. Todos los bustos tienen el mismo tamaño y, por consiguiente, cada unidad requiere de la misma cantidad de recursos. La tabla siguiente presenta información del presupuesto estático para el 2007:

Producción y ventas esperadas	5,000 unidades
Materiales directos	50,000 libras
Mano de obra directa de fabricación	20,000 horas
Costos fijos totales	\$1,000,000

La tabla siguiente presenta las cantidades estándar, los precios estándar, y los costos unitarios estándar para los materiales directos y la mano de obra directa de fabricación.

	Cantidad estándar	Precio estándar	Costo unitario estándar
Materiales directos	10 libras	\$10 por libra	\$100
Mano de obra directa de fabricación	4 horas	\$40 por hora	\$160

Durante el 2007, la cantidad real de unidades producidas y vendidas fue de 6,000. El costo real de los materiales directos utilizados fue de \$594,000, con base en las 54,000 libras compradas a \$11 por libra. Las horas de mano de obra directa de fabricación realmente utilizadas fueron 25,000, a una tasa de \$38 por hora. Esto dio como resultado costos de mano de obra directa de fabricación reales de \$950,000. Los costos fijos reales ascendieron a \$1,005,000. No hubo inventarios iniciales ni finales.

1. Calcule las variaciones del volumen de ventas y del presupuesto flexible para la utilidad operativa.
2. Calcule las variaciones en precio y en eficiencia para los materiales directos y la mano de obra directa de fabricación.

Requerimientos

7-33 Presupuesto estático, presupuesto flexible, sector de servicios, eficiencia y eficacia de la mano de obra profesional. Meridian Financial Services (MFS) es agente hipotecario. Ayuda a posibles propietarios a encontrar préstamos hipotecarios de bajo costo y a propietarios existentes a refinanciar sus préstamos actuales. MFS cobra a los clientes una tarifa igual al 0.5% del importe del préstamo. El presupuesto estático de MFS y sus resultados reales para noviembre de 2007 son:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Presupuesto estático					Resultados reales				
2	Cantidad de préstamos	90					120				
3	Importe promedio del préstamo	\$200,000					\$224,000				
4	Comisión	0.50% del importe del préstamo					0.50% del importe del préstamo				
5	Costo variable por solicitud de préstamo										
6	Mano de obra profesional	6.00 hrs. a \$40 por hora					7.2 hrs. a \$42 por hora				
7	Cuota por llenado de formatos para el préstamo	\$ 100					\$ 100				
8	Verificaciones de la capacidad crediticia	\$ 120					\$ 125				
9	Envíos por mensajería	\$ 50					\$ 54				
10	Actividades de oficina (costos fijos)	\$ 31,000					\$ 33,500				

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngrn y descargue la plantilla para el problema 7-33.



PH Grade Assist



Requerimientos

1. Prepare un presupuesto estático para noviembre de 2007.
2. Prepare un análisis de variaciones de nivel 2 para noviembre de 2007; identifique las variaciones del presupuesto flexible y en el volumen de ventas para la utilidad operativa.
3. Calcule las variaciones en precio y en eficiencia de la mano de obra profesional para noviembre de 2007 (el precio de la mano de obra profesional se calcula sobre una base por hora).
4. ¿Qué factores consideraría en la evaluación de la eficacia de la mano de obra profesional en noviembre de 2007?

7-34 Análisis general de variaciones, aspectos de responsabilidad. (Adaptado del examen CMA) Horizons Unlimited fabrica una línea completa bien conocida de armazones y lentes para sol. Horizons utiliza un sistema de costeo estándar para fijar estándares alcanzables para los materiales directos, la mano de obra y los gastos indirectos. Los estándares se revisan cada año, según es necesario. Los gerentes de departamento, cuyas evaluaciones y primas se ven afectadas por el desempeño de su área, fueron los responsables de explicar las variaciones presentadas en los informes del desempeño de sus departamentos.

Hace poco tiempo, las variaciones en la manufactura de la línea de prestigio de lentes para sol Visionaire han sido motivo de preocupación. Sin motivo aparente, se presentaron variaciones desfavorables de materiales y mano de obra. Se espera que en la reunión mensual del personal, Jim Denton, gerente de la línea Visionaire, explique las variaciones y sugiera formas de mejorar el desempeño. A Denton le solicitarán que explique el siguiente informe del desempeño para el 2007:

	Resultados reales	Importes del presupuesto estático
Unidades vendidas	4,850	5,000
Ingresos	\$397,700	\$400,000
Costos de fabricación variables	234,643	216,000
Costos de fabricación fijos	72,265	75,000
Margen bruto	90,792	109,000

Denton recopiló la siguiente información:

- a. En 2007, tres partidas comprendían los costos de fabricación variables estándar:
 - Materiales directos: Armazones. Costo del presupuesto estático de \$33,000. El insumo estándar para 2007 es de 3.00 onzas por unidad.
 - Materiales directos: Lentes. Costos del presupuesto estático de \$93,000. El insumo estándar para 2007 es de 6.00 onzas por unidad.
 - Mano de obra directa de fabricación: Costos del presupuesto estático de \$90,000. El insumo estándar para 2007 es de 1.20 horas por unidad.

Asuma que no hay gastos indirectos de fabricación variables.

- b. Los costos de fabricación variables reales en el 2007 fueron:
 - Materiales directos: Armazones. Costos reales de \$37,248. Las onzas reales utilizadas fueron 3.20 por unidad.
 - Materiales directos: Lentes. Costos reales de \$100,492. Las onzas reales utilizadas fueron 7.00 por unidad.
 - Mano de obra directa de fabricación. Costos reales de \$96,903. La tasa de mano de obra real fue de \$14.80 por hora.

Requerimientos

1. Prepare un informe que incluya:
 - a. Variación del precio de venta
 - b. Variación en el volumen de ventas y variación del presupuesto flexible para la utilidad operativa en el formato del análisis de nivel 2 mostrado en el cuadro 7-2.
 - c. Variaciones en precio y en eficiencia para:
 - Materiales directos: armazones
 - Materiales directos: lentes
 - Mano de obra directa de fabricación
2. Proporcione tres posibles explicaciones para cada una de las tres variaciones en precio y en eficiencia presentadas en Horizons en el requerimiento 1c.

7-35 Sector de servicios, resolución de incógnitas. Hideki Repair Shop se especializa en reemplazar amortiguadores de automóviles. Utiliza un sistema de costeo estándar basado en una tasa de sueldos estándar y en horas estándar de mano de obra para reemplazar cada amortiguador. Se perdieron algunos registros de la mano de obra para el mes de agosto, pero estaba disponible la siguiente información: las horas reales de insumo fueron 1,000. Hubo una variación favorable del presupuesto flexible de la mano de obra directa por \$3,500. El precio de la mano de obra estándar fue de \$30.00 por hora. Hubo una variación desfavorable en el precio de la mano de obra para agosto por \$1,000.

Requerimientos

1. Calcule el precio real de la mano de obra por hora.
2. Calcule las horas estándar de mano de obra para la producción total real alcanzada en agosto.

7-36 Análisis de variación de nivel 2, resolución de incógnitas. Homerun Headgear fabrica y distribuye gorras de béisbol en los estadios y en otros lugares de eventos deportivos. El plan de Homerun para el 2006 pronosticó ventas por 600,000 gorras; sin embargo, sólo se vendieron 500,000. Con base en la siguiente información, calcule las cifras faltantes y complete el análisis.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Informe de desempeño de Homerun Headgear, año terminado el 31 de diciembre de 2006							
2		Resultados reales	Variaciones del presupuesto flexible		Presupuesto flexible		Variaciones en el volumen de ventas	Presupuesto estático
3		(1)	(2) = (1) - (3)		(3)		(4) = (3) - (5)	(5)
4	Unidades vendidas	500,000						600,000
5	Ingresos (ventas)	\$5,000,000						\$4,800,000
6	Costos variables	1,400,000						1,800,000
7	Contribución marginal		\$1,100,000	F		\$500,000	D	
8	Costos fijos	1,150,000			\$1,000,000			1,000,000
9	Utilidad operativa							
10								
11		↑			↑			↑
12	Nivel 2	Variación del presupuesto flexible			Variación en el volumen de ventas			
13		↑						↑
14	Nivel 1	Variación en el presupuesto estático						

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hornoren y descargue la plantilla para el problema 7-36.

1. Calcule las horas estándar de mano de obra para la producción total real alcanzada en agosto.
2. Asuma que las causantes de los costos variables son las unidades vendidas, ¿cuáles son los costos variables presupuestados y reales por unidad?
3. Calcule la utilidad operativa del presupuesto flexible.
4. Calcule la variación del presupuesto flexible para la utilidad operativa.
5. Calcule la variación en el volumen de ventas para la utilidad operativa.
6. Calcule la variación del presupuesto estático para la utilidad operativa.

Requerimientos

7-37 Variaciones en la mano de obra directa y en los materiales directos, datos faltantes. (Adaptado en gran medida del CMA.) Morro Bay Surfboards fabrica tablas de fibra de vidrio para sorfeo. El costo estándar de los materiales directos y de la mano de obra directa de fabricación es de \$100 por tabla. Éste incluye 20 libras de materiales directos, al precio presupuestado de \$2 por libra, y cinco horas de mano de obra directa de fabricación, al precio presupuestado de \$12 por hora. A continuación, se presentan los datos para el mes de julio:



Unidades terminadas	6,000 unidades
Compra de materiales directos	150,000 libras
Costo de compras de materiales directos	\$292,500
Horas de mano de obra directa de fabricación	32,000 horas
Costos reales de la mano de obra directa	\$368,000
Variación en eficiencia de materiales directos	\$ 12,500 D

No hubo inventarios iniciales.

1. Calcule las variaciones de la mano de obra directa de fabricación para julio.
2. Calcule las libras reales de los materiales directos utilizados en la producción en julio.
3. Calcule el precio real por libra de los materiales directos comprados.
4. Calcule la variación en el precio de los materiales directos.

Requerimientos

7-38 Variaciones en los materiales directos y en la mano de obra directa de fabricación, resolución de incógnitas. (Adaptado del examen CPA) El 1 de mayo de 2007, Bovar Company empezó la fabricación de una nueva máquina foliadora conocida como Dandy. La compañía instaló un sistema de costeo estándar para representar los costos de fabricación. Los costos estándar para una unidad de Dandy son los siguientes:

Materiales directos (3 libras a \$5 por libra)	\$15.00
Mano de obra directa de fabricación (1/2 hora a \$20 por hora)	10.00
Gastos indirectos de fabricación (el 75% de los costos de mano de obra directa de fabricación)	7.50
	<u>\$32.50</u>

La siguiente información se obtuvo de los registros de Bovar para el mes de mayo:

	Cargo	Abono
Ingresos		\$125,000
Control de cuentas por pagar (compras de mayo de materiales directos)		68,250
Variación en precio de materiales directos	\$3,250	
Variación en eficiencia de materiales directos	2,500	
Variación en precio de mano de obra directa de fabricación	1,900	
Variación en eficiencia de mano de obra directa de fabricación		2,000

La producción real en mayo fue de 4,000 unidades de Dandy, y las ventas reales sumaron 2,500 unidades.

El importe que se mostró con anterioridad para la variación en el precio de los materiales directos se aplica a los materiales comprados durante mayo. No hubo inventario inicial de materiales el 1 de mayo de 2007.

Requerimientos

Calcule cada una de las partidas siguientes para Bovar para el mes de mayo. Muestre sus cálculos.

1. Horas estándar de mano de obra directa de fabricación.
2. Horas reales de mano de obra directa de fabricación trabajadas.
3. Tasa real de salarios de mano de obra directa de fabricación.
4. Cantidad estándar de materiales directos establecida (en libras).
5. Cantidad real de materiales directos utilizados (en libras).
6. Cantidad real de materiales directos comprados (en libras).
7. Precio real de los materiales directos por libra.

7-39 Responsabilidad de las variaciones. Quincy Company utiliza el costeo estándar. María Suárez, gerente de compras, adquiere los materiales directos. Andy Blake es responsable de la producción. No hay inventarios iniciales ni finales para mayo de 2007.

El precio estándar del producto químico utilizado como el material directo principal fue de \$2 por libra. La cantidad estándar fueron 6 libras por caja de producto terminado.

El precio estándar de la mano de obra directa de fabricación fue de \$14 por hora. La cantidad estándar de mano de obra fue de 0.5 horas por caja de producto terminado.

Durante el mes pasado, Quincy produjo 10,000 cajas de producto terminado. Los costos reales de la mano de obra fueron de \$78,000 por 6,500 horas reales. Durante mayo se adquirieron y consumieron 71,000 libras de productos químicos a un precio de \$1.80 por libra.

Requerimientos

1. Calcule la variación en precio y en eficiencia de los materiales directos, y la variación en precio y en eficiencia de la mano de obra directa de fabricación.
2. Como supervisor del gerente de compras y del gerente de producción, ¿cómo asignaría usted la responsabilidad de cada una de las variaciones calculadas en el requerimiento 1 a cada gerente de acuerdo con los siguientes dos escenarios?:
 - a. Las variaciones en los materiales directos se atribuyen a la compra de materiales de baja calidad.
 - b. La calidad de los materiales directos es buena, pero el gerente de producción utilizó en el mes de mayo trabajadores menos calificados y menos costosos.

7-40 Revisión general del análisis de variaciones. FlexMem, Inc., fabrica disquetes. Suponga que el director financiero le proporciona a usted los siguientes estándares presupuestados para el mes de febrero de 2007:

Precio de venta promedio por disquete	\$4.00
Costo total de materiales directos por disquete	\$0.85
Mano de obra directa de fabricación	
Costo de mano de obra directa de fabricación por hora	\$15.00
Tasa promedio de productividad de la mano de obra (disquetes por hora)	300
Costo directo de marketing por unidad	\$0.30
Gastos indirectos fijos	\$900,000

Para febrero se presupuestaron ventas por 1,500,000 unidades. Los resultados reales de febrero fueron:

- Las ventas y la producción por unidad sumaron 80% del plan.
- El precio de venta promedio real disminuyó a \$3.70.
- La productividad disminuyó a 250 disquetes por hora.
- El costo real de la mano de obra directa de fabricación fue de \$15 por hora.
- El costo real total de los materiales directos por unidad disminuyó a \$0.80.
- Los costos reales directos de marketing fueron de \$0.30 por unidad.
- Los gastos indirectos fijos fueron de \$30,000 menos que lo planeado.

Calcule lo siguiente:

Requerimientos

1. Presupuesto estático y utilidad operativa real.
2. Variación del presupuesto estático para la utilidad operativa.
3. Utilidad operativa del presupuesto flexible.
4. Variación del presupuesto flexible para la utilidad operativa.
5. Variación en el volumen de ventas para la utilidad operativa.
6. Variaciones en precio y en eficiencia para la mano de obra directa de fabricación.
7. Variación del presupuesto flexible para la mano de obra directa de fabricación.

7-41 Análisis general de variaciones. Electronic System Solutions (ESS) es un subcontratista de un proveedor grande de refacciones para automóviles. De acuerdo con las especificaciones del diseño que le proporcionan, fabrica una unidad electrónica sensible al peso para los asientos delanteros de los automóviles. ESS utiliza un sistema de costeo estándar. Los estándares se fijan al principio de cada año.

A principios del segundo trimestre de 2007, ESS enfrentó dos crisis relacionadas con la producción: tuvo que cambiar a su proveedor de materiales directos, y negociar y firmar un nuevo contrato de mano de obra a corto plazo con su sindicato de trabajadores altamente calificados y de alguna manera combativos. Sari Noonan, contadora administrativa de ESS, describió los cambios en una reunión administrativa de la siguiente manera: "Bueno, comenzaré con las malas noticias: los materiales nuevos son más caros por libra que nuestros estándares para el 2007, y el nuevo contrato de mano de obra también aumenta los costos de la mano de obra directa en relación con nuestros estándares para el 2007. Sin embargo, hay buenas noticias... los materiales nuevos son de mejor calidad, por lo que habrá menos desperdicio y reprocesos, y sospechamos que como resultado disminuirá el costo de la mano de obra directa de fabricación por unidad. Ahora sólo nos queda esperar y ver cuáles son los resultados."



A fines del segundo trimestre, Noonan y su jefe, Jim Shaw, revisaron los siguientes resultados con el equipo gerencial:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	Costos variables por unidad																		
2	Costos variables por unidad		Estándar				Primer trimestre de 2007				Segundo trimestre de 2007								
3			Resultados reales				Resultados reales												
3	Materiales directos	2.2 lbs a	\$5.70	por lb	\$12.54	2.3 lbs a	\$ 5.80	por lb	\$13.34	2.0 lbs a	\$6.00	por lb	\$12.00						
4	Mano de obra directa de fabricación	0.5 hrs a	\$12	por hr	\$6.00	0.52 hrs a	\$ 12	por hr	\$6.24	0.45 hrs a	\$ 14	por hr	\$6.30						
5	Otros costos variables				\$10.00				\$10.00				\$9.85						
6					\$28.54				\$29.58				\$28.15						
7																			

	U	V	W	X
1				
2		Presupuesto estático para cada trimestre con base en los estándares de 2007	Resultados del primer trimestre de 2007	Resultados del segundo trimestre de 2007
3	Unidades	10,000	11,000	12,000
4	Precio de venta	\$70	\$ 72	\$ 71.50
5	Ventas	\$700,000	\$792,000	\$858,000
6	Costos variables			
7	Materiales directos	125,400	146,740	144,000
8	Mano de obra directa de fabricación	60,000	68,640	75,600
9	Otros costos variables	100,000	110,000	118,200
10	Costos variables totales	285,400	325,380	337,800
11	Contribución marginal	414,600	466,620	520,200
12	Costos fijos	170,000	165,000	171,000
13	Utilidad operativa	\$244,600	\$301,620	\$349,200

Noonan y Shaw se sentían tanto aliviados como preocupados por los resultados. Los ahorros anticipados en el desperdicio de materiales y el reproceso parecían haberse materializado, pero, tal y como lo expresó Jim Shaw: "Estoy seguro de que el sindicato va a insistir en que incluso con una mano de obra de \$14 por hora, los costos unitarios reales son inferiores a los costos unitarios estándar, y la utilidad operativa sigue subiendo, etc. etc. Creo que es mejor estar preparados porque nos van a presionar para subir los sueldos."

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 7-41.

1. Prepare un análisis de variaciones detallado de los resultados del segundo trimestre en relación con el presupuesto estático. Muestre cuánto de la mejora en la utilidad operativa se debió a los cambios en el volumen de ventas y cuánto a otros motivos. Calcule las variaciones que separan los efectos de los cambios en el precio y en el uso de los materiales directos y de la mano de obra directa de fabricación.
2. Utilice los resultados del requerimiento uno para refutar las demandas anticipadas del sindicato a la luz de los resultados del segundo trimestre
3. Jim Shaw piensa que "podemos negociar mejor si cambiamos los estándares". Sin realizar ningún cálculo, analice las ventajas y desventajas de cambiar de inmediato los estándares.

Requerimientos

7-42 Análisis general de variaciones. (CMA) Aunt Molly's Old Fashioned Cookies hornea galletas para las tiendas minoristas. El producto que más vende es Chocolate Nut Supreme, una galleta gourmet de \$8 por libra. El nivel de producción mensual estándar es de 400,000 libras, y los insumos y costos estándares por libra son los siguientes:

	A	B	C	D	E
1		Cantidad por		Costo unitario	
2	Tipo de costo	libra de galletas		estándar	
3	Materiales directos				
4	Mezcla de galletas		10 oz.	\$0.02	por oz.
5	Chocolate de leche		5 oz.	0.15	por oz.
6	Almendras		1 oz.	0.50	por oz.
7					
8	Mano de obra directa de fabricación ^a				
9	Mezclado		1 min.	14.40	por hr.
10	Hornado		2 min.	18.00	por hr.
11					
12	Costos indirectos variables ^b		3 min.	32.40	por hr.
13	^a Las tasas de mano de obra directa de fabricación incluyen las prestaciones a los empleados.				
14	^b Asignados con base en las horas de mano de obra directa de fabricación.				



Karen Blair, la contadora administrativa de la compañía, prepara los informes de presupuesto mensuales con base en estos costos estándar. Molly Cates, presidenta de la compañía, está desilusionada con los resultados de abril que se muestran a continuación:

Informe de desempeño, abril de 2007			
	Real	Presupuestado	Variación
19 Unidades (libras)	450,000	400,000	50,000 F
20 Ingresos	\$3,555,000	\$3,200,000	\$355,000 F
21 Materiales directos	865,000	580,000	285,000 D
22 Mano de obra directa de fabricación	348,000	336,000	12,000 D

Cates se da cuenta de que pese al aumento considerable en las libras de galletas vendidas en abril, la contribución de la galleta Chocolate Nut Supreme a la rentabilidad global de la compañía ha sido menor a la esperada. Blair reúne los siguientes datos para analizar la situación:

Informe de uso, Abril de 2007			
	Tipo de costo	Cantidad	Costo real
27	Materiales directos		
28	Mezcla de galletas	4,650,000 oz.	\$ 93,000
29	Chocolate de leche	2,660,000 oz.	532,000
30	Almendras	480,000 oz.	240,000
31			
32	Mano de obra directa de fabricación		
33	Mezclado	450,000 min.	108,000
34	Horneado	800,000 min.	240,000

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 7-42.

Requerimientos

Calcule las siguientes variaciones. Coméntelas, prestando particular atención a las que puedan estar relacionadas entre sí y al grado de control de cada variación:

1. Variación del precio de venta.
2. Variación en el precio de los materiales directos.
3. Variación en la eficiencia de los materiales directos.
4. Variación en la eficiencia de la mano de obra directa de fabricación.

7-43 Presupuesto flexible, costeo basado en actividades, análisis de variaciones. Toymaster, Inc., produce un automóvil de juguete, TGC, en lotes. Tras producir cada lote de TGC se limpian los moldes. Es posible rastrear los costos de la mano de obra mediante la limpieza de los moldes en los TGC porque éstos sólo pueden producirse en un solo molde. La tabla siguiente presenta información para junio de 2007:

	Importes del presupuesto estático	Importes reales
Unidades de TGC producidas y vendidas	30,000	22,500
Tamaño del lote (unidades por lote)	250	225
Horas de mano de obra de limpieza por lote	3	3.5
Costo de mano de obra de limpieza por hora	\$14	\$12.50

Requerimientos

1. Calcule la variación del presupuesto flexible para los costos totales de la mano de obra de limpieza en junio de 2007.
2. Calcule las variaciones en precio y en eficiencia para los costos totales de mano de obra de limpieza en junio de 2007. Comente los resultados.

Ejercicio de aprendizaje colaborativo

7-44 Variaciones en precio y en eficiencia, problemas en el establecimiento de estándares, bechmarking. Savannah Fashions fabrica camisas para cadenas minoristas. Jorge Andersen, el contralor, está cada vez más desilusionado con el sistema de costeo estándar de Savannah. Los importes presupuestados y reales para los materiales directos y la mano de obra directa de fabricación para julio fueron:

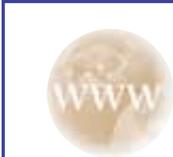
	Importes presupuestados	Importes reales
Camisas fabricadas	4,000	4,488
Costos de materiales directos	\$20,000	\$20,196
Unidades de materiales directos (rollos de tela)	400	408
Costos de mano de obra directa de fabricación	\$18,000	\$18,462
Horas de mano de obra directa de fabricación	1,000	1,020

No hubo inventarios de materiales iniciales ni finales.

Los costos estándar se basan en un estudio de las operaciones realizado por un consultor independiente seis meses antes. Andersen observa que a partir de ese estudio, rara vez se encuentra con una variación desfavorable de cualquier magnitud. Observa que inclusive a sus niveles de producción reales, al parecer los trabajadores tienen tiempo de sobra para sentarse a perder el tiempo charlando. A Andersen le preocupa que el gerente de producción, Charlie Fenton, esté consciente de esta situación pero no desee ser más estricto con los estándares porque estándares poco severos permiten que su desempeño parezca bueno.

1. Calcule las variaciones en precio y en eficiencia de Savannah Fashions para los materiales directos y la mano de obra directa de fabricación para julio de 2007.
2. Describa los tipos de acciones que los empleados de Savannah Fashions pudieron haber emprendido para reducir la precisión de los estándares establecidos por el consultor independiente. ¿Por qué emprenderían los empleados esas acciones? ¿Es ética esta conducta?
3. Si Andersen no hace nada con respecto a los costos estándar, ¿violaría esta conducta alguna de las Normas de conducta ética para los contadores administrativos descritas en el cuadro 1-7 de la página 16 de este libro?
4. ¿Qué acciones debe tomar Andersen?
5. Andersen puede obtener información de benchmarking del proveedor Benchmarking Clearing House sobre los costos estimados de los principales competidores de Savannah. Analice las ventajas y desventajas de utilizar la información de Benchmarking Clearing House para calcular las variaciones en el requerimiento 1.

Requerimientos



La contabilidad de costos en internet

Visite www.pearsoneducacion.net/hornegren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y hacer frente a los retos de la planeación estratégica y su puesta en práctica.

CAPÍTULO 7 Estudio de caso en video

CONTROL ADMINISTRATIVO EN STARBUCKS

Piense rápido —¿dónde está la cafetería más cercana de Starbucks? ¿Al final de la cuadra, en el aeropuerto, en el edificio en que se encuentra su oficina? Parece que están en todas partes, ¿no es así? Con más de 8,000 establecimientos en todo el mundo y planes a largo plazo para crecer a 25,000, se abren nuevos locales a una tasa de 3.5 por día. Este crecimiento explosivo significa que Starbucks, que no concede franquicias, debe otorgar una cuidadosa capacitación a su personal en cada establecimiento con respecto a los aspectos finos de servir un producto que los clientes exigentes esperan sea consistente en todo momento. ¿Su secreto? No sólo café de primera calidad, sino una atención cercana a los principios fundamentales de la contabilidad de costos.

Quizás la gerente de la cafetería local de Starbucks a la que usted acude no parezca contadora. Sin embargo, detrás de la barra, recibe y revisa numerosos informes clave que concentran su atención en los estándares establecidos por las oficinas corporativas ubicadas en Seattle. Aún cuando una nueva cafetería de Starbucks se abre muy cerca de otras cafeterías y canibaliza el 30% de las ventas existentes, el gerente sabe que, en términos generales, esto significa menores costos de entrega, menos tiempo de espera por parte de los clientes, y una mayor concurrencia en todas las tiendas del área.

El menú tradicional de Starbucks ofrece cafés en grandes cantidades en las categorías fuerte, medio y suave; bebidas clásicas como capuchino frío, cafés y bebidas exprés con precios que varían desde \$1.40 por un café recién preparado en tamaño grande hasta \$4.45 por un sofisticado café moka blanco con helado servido en un vaso de 24 onzas. Dependiendo de la ubicación del local, un solo empleado (la persona que elabora las bebidas) puede servir cerca de 20 bebidas por hora, generando ingresos de alrededor de \$60 a \$80 por hora. Los costos tras esos ingresos son principalmente mano de obra del empleado, comenzando con \$7.75 por hora (que aumentan a más de \$8.00 después de un año); y materiales, o ingredientes como café, leche y esencias. Los gastos indirectos por alquiler de los locales, servicios públicos, seguro, agua y otros costos se informan al gerente de la tienda. No obstante, los gerentes son sólo responsables de las variaciones en los costos de la mano de obra y de los ingredientes.

Es muy probable que usted sea uno de los millones de individuos que hacen fila hasta 18 veces al mes para obtener su dosis de costoso café. Quizás se entretenga un rato leyendo el periódico, celebre una reunión en la cafetería, o utilice la red inalámbrica de ésta. Starbucks desea que usted regrese una y otra vez, no sólo por los productos que ofrece, sino también por los buenos servicios y la consistencia que brinda al cliente como resultado de su estricto apego a sus estándares establecidos, desde que amanece hasta que anochece, en todo el mundo.

PREGUNTAS

1. Asuma que cada local de Starbucks rastrea los costos de mano de obra directa y de materiales directos para cada una de sus bebidas, con costos estándar por un capuchino grande sencillo como sigue:

Mano de obra	\$0.40
Café	0.70
Productos lácteos	0.35
Vaso y tapa	0.07
Agitadores, servilletas	0.03

Suponga que la producción real en una semana es de 1,000 bebidas de capuchino grande. Los costos reales totales del café utilizado para preparar estas bebidas fueron de \$730. El gerente de la cafetería no tiene control sobre el precio que se paga por el café que ofrece Starbucks, dado que se trata de un precio establecido. ¿Cuál es la variación total de los materiales directos de café para esta bebida? ¿Es esta una variación en precio o en eficiencia? ¿Es favorable o desfavorable? ¿Por qué?

2. Las medidas no financieras son importantes para las operaciones de cada cafetería Starbucks. La limpieza de las áreas públicas, por ejemplo, es una de estas medidas. Otra medida estriba en alcanzar el concepto de la compañía del “tercer lugar” (en el que el hogar y el trabajo son los primeros dos lugares en la vida de una persona, Starbucks es el tercero). ¿Qué otras medidas no financieras considera que podría utilizar la compañía? ¿Por qué son importantes las medidas no financieras en la contabilidad de costos?

PRESUPUESTOS FLEXIBLES, VARIACIONES DE GASTOS INDIRECTOS, Y CONTROL ADMINISTRATIVO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Explicar las similitudes y diferencias entre la planeación de los gastos indirectos variables y los gastos indirectos fijos.
2. Identificar las características del costeo estándar.
3. Calcular la variación en eficiencia de los gastos indirectos variables y la variación en presupuesto de los gastos indirectos variables.
4. Explicar cómo la variación en eficiencia de los gastos indirectos variables difiere de la variación en eficiencia para un costo directo.
5. Calcular una tasa presupuestada de los gastos indirectos fijos.
6. Explicar dos factores a considerar en la interpretación de la variación en el volumen de producción como medida del costo económico de la capacidad no utilizada.
7. Mostrar cómo el enfoque del análisis de 4 variaciones concilia los gastos indirectos reales en que se incurrió con los importes de los gastos indirectos asignados durante el periodo.
8. Calcular las variaciones de los gastos indirectos en el costeo basado en actividades.

¿Qué tienen en común el pronóstico del tiempo de esta semana, el testimonio de un testigo en la sala de un tribunal, y el desempeño de una organización? La mayor parte de las veces, la realidad no coincide con las expectativas. No llueve cuando así lo había anunciado el pronóstico, el testigo jura que el demandado estaba en la escena del crimen pese a que existe una sólida coartada, y las organizaciones descubren al final del mes que sus estratosféricos costos han reducido las utilidades de manera significativa. Las diferencias, o las variaciones, se encuentran en todo nuestro alrededor.

Para las organizaciones, las variaciones son casi siempre complejas y pueden traer consecuencias serias y desagradables. Resulta crucial llegar a la raíz de sus causas si se desea mejorar el desempeño. Esa es la razón por la que Larry Farrell, director ejecutivo de Webb Company, ha convocado a una reunión de sus gerentes de ventas, fabricación, compras y finanzas. El informe del desempeño para abril de 2006 no se acerca ni tantito a las expectativas, y desea saber el motivo.

Larry: Estoy muy preocupado por las variaciones desfavorables de los gastos indirectos de fabricación que aparecen en este informe de abril: \$10,500 para los gastos indirectos de fabricación variables y \$55,000 para los gastos indirectos de fabricación fijos. Las variaciones en eficiencia de los gastos indirectos de fabricación y las variaciones de gastos totales también son desfavorables. ¿Alguien podría ayudarme a entender qué sucedió?

Ben Shuman, vicepresidente de ventas: Larry, en definitiva, el mercado para nuestros sacos de vestir ha disminuido. Estamos intentando determinar si se trata de un cambio en las preferencias de los clientes o de una respuesta a los nuevos estilos que nuestros competidores han sacado al mercado.

Rosie Guerrero, contralora: Sabemos que producimos y vendimos 2,000 sacos menos de los presupuestados. Como resultado de esta menor producción, gastamos demasiado dinero en costos fijos por una capacidad de fabricación que no utilizamos. También gastamos más de lo planeado en costos fijos. Ya tengo un equipo que está viendo la manera de sugerir formas de resolver estos problemas. También estamos analizando las razones de la variación desfavorable en eficiencia de los gastos indirectos variables. Quizás el motivo principal sea el mantenimiento inadecuado de la maquinaria y niveles más bajos de habilidades de los trabajadores.

Larry: Muy bien. Desde luego, todos sabemos que esto no es una buena noticia, pero aprendamos de este problema y concentrémonos en encontrar soluciones.

Webb no es la única compañía que debe lidiar con los retos que plantea la administración de los gastos indirectos. Compañías de la industria química, del papel y del acero, tales como Du Pont, International Paper y U. S. Steel, incurren en grandes costos para construir y mantener sus fábricas y equipos. Estos costos forman parte de los gastos indirectos. Compañías de internet como Amazon.com y Yahoo! invierten grandes cantidades en el desarrollo del software que les permite ofrecer un amplio rango de servicios a sus clientes de manera oportuna y confiable. Estos costos son parte de sus gastos indirectos.

En este capítulo examinaremos cómo los presupuestos flexibles y el análisis de variaciones pueden ayudar a los gerentes a planear y controlar los gastos indirectos. En el capítulo 7 se hizo hincapié en las categorías de costos directos de los materiales directos y de la mano de obra directa de fabricación. En este capítulo, nos concentramos en las categorías de costos indirectos de los



gastos indirectos de fabricación variables y de los gastos indirectos de fabricación fijos. Por último, explicamos por qué los gerentes deben tener cuidado al interpretar las variaciones basadas en los conceptos de gastos indirectos desarrollados principalmente con el propósito de presentar la información financiera.

Planeación de los gastos indirectos variables y fijos

Vamos a utilizar de nuevo el ejemplo de Webb Company para ilustrar la planeación y el control de los gastos indirectos variables y fijos. Recordemos que Webb fabrica sacos de vestir, los cuales vende a distribuidores, quienes a su vez los venden a tiendas de ropa independientes y a cadenas minoristas. En aras de la simplicidad, asumimos que los únicos costos de Webb son los costos de *fabricación*. Sus gastos indirectos de fabricación variables incluyen la electricidad, el mantenimiento de la maquinaria, el apoyo de ingeniería, los materiales indirectos, y la mano de obra indirecta de fabricación. Sus gastos indirectos de fabricación fijos incluyen los costos de alquiler de la planta, algunos costos administrativos (tales como el sueldo del gerente de la planta), y la depreciación del equipo de la planta.

Planeación de los gastos indirectos variables

A fin de planear con eficacia los gastos indirectos variables para un producto o servicio, los gerentes deben eliminar las actividades que no agregan valor al producto o servicio. Al hacerlo, pueden enfocar su atención tan sólo en las actividades que crearán un producto o servicio superior para sus clientes. Los gerentes de Webb examinan cómo cada uno de los gastos indirectos variables en que incurrir se relacionan con la entrega de un producto o servicio superior para los clientes. Por ejemplo, los clientes esperan que los sacos de Webb sean duraderos. Por lo tanto, en Webb los gerentes consideran la costura como una actividad esencial. Así, las actividades de mantenimiento para las máquinas de coser —incluidas en los gastos indirectos variables de Webb— son también actividades esenciales que los gerentes deben planear. Además, tal mantenimiento debe realizarse de manera efectiva en cuanto a costos. Esto significa, por ejemplo, programar el mantenimiento de la maquinaria de manera sistemática en vez de esperar a que ésta se descomponga.

Planeación de los gastos indirectos fijos

La planeación eficaz de los gastos indirectos fijos es similar a la planeación eficaz de los gastos indirectos variables: planear emprender sólo las actividades esenciales y entonces planear ser eficiente en la implementación de tales actividades. Sin embargo, en la planeación de los gastos indirectos fijos hay un aspecto estratégico adicional que los gerentes deben tomar en consideración: elegir el nivel apropiado de capacidad o inversión que a largo plazo beneficiará a la compañía. Considere el alquiler de las máquinas de coser de Webb, cada una de las cuales tiene un costo fijo al año. Alquilar una capacidad insuficiente de máquinas de coser, digamos, porque se subestima la demanda o debido a un espacio limitado en la planta, dará como resultado que Webb sea incapaz de cumplir con la demanda y que pierda las ventas de los sacos. Por otro lado, alquilar más máquinas de las necesarias —si Webb sobreestima la demanda— dará como resultado costos de arrendamiento fijos adicionales por máquinas que no se utilizan por completo durante el año.

La planeación de los gastos indirectos fijos difiere de la de los gastos indirectos variables en un aspecto importante: la programación. A principios del periodo presupuestario, la administración habrá tomado la mayor parte de las decisiones que determinan el nivel de los gastos indirectos fijos en que se considera se va a incurrir. Sin embargo, son las decisiones operativas cotidianas y continuas las que determinan principalmente el nivel de los gastos indirectos variables en que se incurre en dicho periodo.

Costeo estándar en Webb Company

Webb utiliza el costeo estándar. En el capítulo 7 se describió el desarrollo de estándares para los costos de mano de obra directa de fabricación. En este capítulo se presenta el desarrollo de estándares para los gastos indirectos de fabricación de Webb. El **costeo estándar** es un sistema de costeo que (a) da seguimiento a los costos directos en la producción al multiplicar las tasas o los precios estándar por las cantidades estándar de insumos permitidos para la producción real, y (b) asigna costos indirectos con base en las tasas estándar de costos indirectos multiplicadas por las cantidades estándar de las bases de asignación permitidas para la producción real.

 No es raro que más del 50% de los costos del total de productos considerados dentro de la cadena de valor de una compañía se clasifiquen como indirectos. La automatización cada vez mayor, la producción y los procesos de distribución más complejos, y la proliferación de productos, aumentan los gastos indirectos.

1

Explicar las similitudes y diferencias entre la planeación de los gastos indirectos variables y los gastos indirectos fijos

... con la finalidad de planear sólo las actividades esenciales y de ser eficientes en ellas; por lo general, los gastos indirectos fijos se determinan antes de que comience el periodo presupuestario

 Las dos formas de administrar los gastos indirectos variables son: (1) eliminar los costos que no agregan valor (por ejemplo, consumir menos electricidad al utilizar equipo eficiente en el uso de energía, y (2) reducir el consumo de las bases de asignación del costo (por ejemplo, el rediseño de productos a fin de reducir las horas-máquina de tiempo de procesamiento).

 Las dos formas de administrar los gastos indirectos fijos son: (1) eliminar los costos que no agregan valor (por ejemplo, lograr que los vendedores entreguen los materiales directos en la planta de producción sólo cuando sean necesarios, lo que hace posible eliminar un alquiler por almacenamiento, y (2) planear niveles adecuados de capacidad.

2

Identificar las características del costeo estándar

... éste utiliza precios y cantidades estándares de insumos para costear productos

El costo estándar de los sacos de Webb puede calcularse al principio del periodo presupuestario. Esta característica del costeo estándar simplifica el mantenimiento de registros, ya que no es necesario mantener ningún registro de los gastos indirectos reales o de las cantidades reales de las bases de asignación del costo utilizadas para fabricar los sacos. Lo que se necesita son las tasas de costos indirectos estándar para los gastos indirectos variables y fijos. Los contadores administrativos de Webb calculan estas tasas del costo con base en los importes planeados de los gastos indirectos variables y fijos y en las cantidades estándar de las bases de asignación. En las siguientes secciones describimos estos cálculos. Observe que una vez establecidos los estándares, los costos de utilizar el costeo estándar son bajos en comparación con los costos de utilizar el costeo histórico o el costeo normal.

Desarrollo de tasas presupuestadas de los gastos indirectos variables

Las tasas presupuestadas de asignación de los gastos indirectos variables se pueden desarrollar en cuatro pasos. Utilizamos el ejemplo de Webb para ilustrar estos pasos. A lo largo del capítulo, aplicamos el término más amplio de “tasa presupuestada” en vez de “costo estándar” para ser consistentes con el término que se utilizó al describir el costeo normal en capítulos anteriores. En el costeo estándar, las tasas presupuestadas son tasas estándar.

Paso 1: Elegir el periodo que se va a utilizar en el presupuesto. Webb utiliza un periodo presupuestario de 12 meses para ayudar a mitigar los efectos de temporada.

Paso 2: Seleccionar las bases de asignación del costo que se utilizarán en la asignación de gastos indirectos variables a la producción. Los gerentes de operaciones de Webb eligen las horas-máquina como la base de asignación del costo porque consideran, apoyándose en el proceso de planeación, que las horas-máquina son la única causante del costo de los gastos indirectos de fabricación variables. Con base en un estudio de ingeniería, Webb estima que serán necesarias 0.40 horas-máquina por unidad de producción real. Para su producción presupuestada de 144,000 sacos en el 2006, Webb presupuesta 57,600 (0.40 × 144,000) horas-máquina.

Paso 3: Identificar los gastos indirectos variables relacionados con cada base de asignación del costo. Webb reúne en un solo grupo de costos todos sus gastos indirectos de fabricación variables, incluyendo los costos de electricidad, mantenimiento de maquinaria, apoyo de ingeniería, materiales indirectos, y mano de obra indirecta de fabricación. El total de gastos indirectos de fabricación variables presupuestados de Webb para el 2006 asciende a \$1,728,000.

Paso 4: Calcular la tasa por unidad de cada base de asignación del costo utilizada para asignar los gastos indirectos variables a la producción. Al dividir el importe del paso 3 (\$1,728,000) entre el importe del paso 2 (57,600 horas-máquina), Webb estima una tasa estándar de \$30 por hora-máquina para asignar sus gastos indirectos de fabricación.

En el costeo estándar, la tasa de gastos indirectos variables por unidad de la base de asignación del costo (\$30 por hora-máquina para Webb) se expresa por lo general como una tasa estándar por unidad de producción. Webb calcula la tasa presupuestada de los gastos indirectos variables por unidad de producción de la siguiente manera:

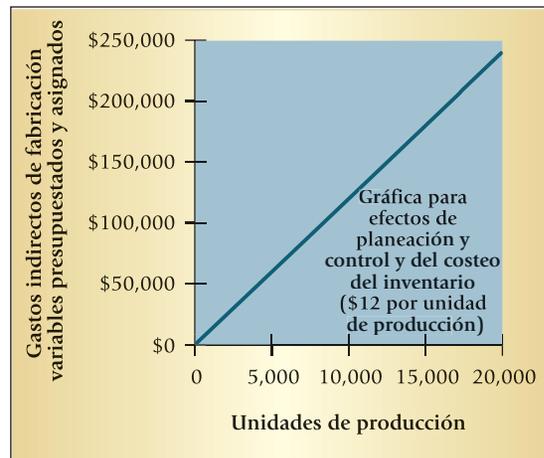
$$\begin{aligned} \text{Tasa presupuestada de los} & \quad \text{Insumo presupuestada} & \quad \text{Tasa presupuestada de} \\ \text{gastos indirectos variables} & = \text{establecido por} & \times \text{gastos indirectos variables} \\ \text{por unidad de producción} & \quad \text{unidad de producción} & \quad \text{por unidad de producción} \\ & = 0.40 \text{ horas por saco} \times \$30 \text{ por hora} \\ & = \$12 \text{ por saco} \end{aligned}$$

Webb utiliza \$12 por saco como la tasa presupuestada de los gastos indirectos variables tanto en su presupuesto estático para el 2006 como en sus informes mensuales del desempeño que prepara durante el 2006.

El cuadro 8-1 muestra cómo se espera que los gastos indirectos de fabricación variables de Webb cambien con respecto a las unidades producidas (sacos) para efectos de la planeación y el control (presupuestación) y también para efectos del costeo del inventario. A medida que aumenta el número de sacos fabricados, los gastos indirectos de fabricación variables presupuestados (para efectos de la planeación y el control de la contabilidad de costos) y los gastos indirectos de fabricación variables asignados a las unidades de producción (para efectos del costeo del inventario) aumentan a la tasa de \$12 por saco. Las gráficas para ambos efectos son idénticas.

El cuadro 8-1 presenta un panorama general de cómo se comportarían todos los gastos indirectos de fabricación variables. Desde luego, estos gastos comprenden distintas partidas,

 La tasa presupuestada de los gastos indirectos de fabricación variables (TPGIFV) difiere del precio presupuestado de los materiales directos (MD) o de la mano de obra directa de fabricación (MODF). La TPGIFV abarca los costos de diversas partidas de gastos indirectos de fabricación variables (GIFV) por unidad de base de asignación del costo. En el ejemplo de Webb, el costo de la TPGIFV es de \$30 por hora-máquina; es decir, Webb espera gastar \$30 en una “canasta de compra” de partidas de GIFV. El aspecto de la canasta de compra de la TPGIFV hace que los gastos indirectos de fabricación variables sean más difíciles de interpretar que las variaciones de los materiales directos y de la mano de obra directa de fabricación.



CUADRO 8-1

Comportamiento de los gastos indirectos de fabricación variables: presupuestados para efectos de planeación y control y asignados para efectos del costeo del inventario para Webb Company en abril de 2006

incluyendo la electricidad, las reparaciones, la mano de obra indirecta de fabricación, etc. Los gerentes ayudan a controlar los gastos indirectos de fabricación variables al presupuestar cada línea de partida e investigar después las posibles causas de cualquier variación significativa.

Variaciones de los gastos indirectos variables

A continuación ilustramos cómo se utiliza la tasa presupuestada de los gastos indirectos de fabricación variables en el cálculo de las variaciones de los gastos indirectos de fabricación variables de Webb. Los siguientes datos son para abril de 2006, cuando Webb produjo y vendió 10,000 sacos de vestir:

	Resultado real	Importe del presupuesto flexible
1. Unidades de producción (sacos)	10,000	10,000
2. Horas-máquina por unidad de producción	0.45	0.40
3. Horas-máquina (1 × 2)	4,500	4,000
4. Gastos indirectos de fabricación variables	\$130,500	\$120,000
5. Gastos indirectos de fabricación variables por hora-máquina (4 ÷ 3)	\$29.00	\$30.00
6. Gastos indirectos de fabricación variables por unidad de producción (4 ÷ 1)	\$13.05	\$12.00

Tal como vimos en el capítulo 7, el presupuesto flexible permite a Webb destacar las diferencias entre los costos reales y las cantidades reales frente a los costos presupuestados y las cantidades presupuestadas para el nivel de producción real de 10,000 sacos.

Análisis del presupuesto flexible

La **variación de los gastos indirectos variables en el presupuesto flexible** mide la diferencia entre los gastos indirectos variables reales en que se incurrió y el importe de los gastos indirectos variables del presupuesto flexible.

$$\begin{aligned}
 \text{Variación de los gastos indirectos variables en el presupuesto flexible} &= \text{Costos reales en que se incurrió} - \text{Importe del presupuesto flexible} \\
 &= \$130,500 - \$120,000 \\
 &= \$10,500 \text{ D}
 \end{aligned}$$

Esta variación desfavorable de \$10,500 significa que los gastos indirectos de fabricación variables de Webb excedieron el importe del presupuesto flexible por \$10,500 para los 10,000 sacos producidos y vendidos realmente. Los gerentes de Webb desearían saber las razones por las que los costos reales excedieron el importe del presupuesto flexible. ¿Utilizó Webb más horas-máquina que las planeadas para producir 10,000 sacos? De ser así, ¿se debió a que los trabajadores eran menos experimentados de lo esperado en el uso de las máquinas? ¿O Webb gastó más en gastos indirectos variables, tales como el mantenimiento?

Como lo ilustramos en el capítulo 7 con la variación del presupuesto flexible para las partidas de costos indirectos, los gerentes de Webb pueden comprender mejor las razones de la variación desfavorable de \$10,500 (una variación de nivel 2) al subdividirla en variación en eficiencia y variación en presupuesto de nivel 3.

En el ejemplo de Webb, asegúrese de distinguir los GIFV presupuestados por unidad de producción (\$12 por saco) de los GIFV presupuestados por unidad de base de asignación del costo del insumo (\$30 por hora-máquina). Es posible utilizar cualquiera de las tasas presupuestadas para calcular los GIFV asignados: $10,000 \times (0.40 \times \$30) = \$120,000$, o $10,000 \times \$12 = \$120,000$.

En este capítulo, utilizamos de nuevo un formato de solución en columnas como un enfoque útil e intuitivo para calcular las variaciones. Los ejemplos incluyen los cuadros 8-2, 8-3 y 8-5.

3

Calcular la variación en eficiencia de los gastos indirectos variables

... la diferencia entre la cantidad real de la base de asignación del costo y la cantidad presupuestada de la base de asignación del costo

y la variación en presupuesto de los gastos indirectos variables

... la diferencia entre la tasa real de los gastos indirectos variables y la tasa presupuestada de los gastos indirectos variables

Variación en eficiencia de los gastos indirectos variables

La **variación en eficiencia de los gastos indirectos variables** es la diferencia entre la cantidad real de la base de asignación del costo utilizada y la cantidad presupuestada de la base de asignación del costo que debió haberse utilizado en la producción real, multiplicada por los gastos indirectos variables presupuestados por unidad de la base de asignación del costo.

$$\begin{aligned} \text{Variación en eficiencia de los gastos indirectos variables} &= \left(\begin{array}{l} \text{Cantidad real de la base de asignación de los gastos indirectos variables utilizada para la producción real} \\ \text{Cantidad presupuestada de la base de asignación de los gastos indirectos variables establecida para la producción real} \end{array} \right) \times \text{Gastos indirectos variables presupuestados} \times \text{unidad de la base de asignación del costo} \\ &= (4,500 \text{ horas} - 0.40 \text{ horas/unidad} \times 10,000 \text{ unidades}) \times \$30 \text{ por hora} \\ &= (4,500 \text{ horas} - 4,000 \text{ horas}) \times \$30 \text{ por hora} \\ &= \$15,000 \text{ D} \end{aligned}$$

Las columnas 2 y 3 del cuadro 8-2 representan la variación en eficiencia de los gastos indirectos variables. Observe que la variación surge únicamente debido a la diferencia entre la cantidad real (4,500 horas) y la cantidad presupuestada (4,000 horas) de la base de asignación del costo. La variación en eficiencia de los gastos indirectos variables se calcula de la misma forma que la variación en eficiencia para las partidas de costos directos (Capítulo 7, pág. 231). Sin embargo, la interpretación de la variación en eficiencia de los gastos indirectos variables difiere de la interpretación de las variaciones en eficiencia de los costos directos. En el capítulo 7, la variaciones en eficiencia para las partidas de costos directos se basan en las diferencias entre los insumos reales utilizados y los insumos presupuestados establecidos para la producción real elaborada. Por ejemplo, una variación en eficiencia para la mano de obra directa de fabricación empleada en Webb indicará si se utilizan más o menos horas de mano de obra directa de fabricación por saco que las presupuestadas para la producción real elaborada. En cambio, la variación en eficiencia de los gastos indirectos variables se basa en *la eficiencia con que se utiliza la base de asignación del costo*. La variación desfavorable en eficiencia de los gastos indirectos variables de \$15,000 significa que las 4,500 horas-máquina reales (la base de asignación del costo) resultaron ser más que las 4,000 horas-máquina presupuestadas establecidas para fabricar 10,000 sacos.

La tabla siguiente muestra las causas posibles por las cuales las horas-máquina reales de Webb excedieron las presupuestadas, y las respuestas potenciales de la administración a cada una de estas causas.

4

Explicar cómo la variación en eficiencia de los gastos indirectos variables

... se enfoca en la cantidad de la base de asignación del costo utilizada

difiere de la variación en eficiencia para un costo directo

... se enfoca en la cantidad de materiales o de horas de mano de obra utilizados



La variación desfavorable en eficiencia de los GIFV no significa que los trabajadores hayan desperdiciado partidas de los GIFV por hora-máquina y utilizado más GIFV por hora-máquina. Esta variación surgió debido a que Webb utilizó demasiadas horas-máquina, que son la base de asignación del costo. Puesto que las máquinas estuvieron en funcionamiento 500 horas extras, utilizaron partidas extras de los GIFV, tales como electricidad, mantenimiento y suministros.

Posibles causas por las que se excede el presupuesto

1. Los trabajadores eran menos calificados que lo esperado en el uso de las máquinas.
2. El programador de la producción estableció de manera ineficiente los trabajos, lo cual trajo consigo el uso de más horas-máquina que las presupuestadas.
3. No se mantuvieron las máquinas en buenas condiciones operativas.
4. El personal de ventas de Webb prometió a un distribuidor una entrega urgente, lo cual generó el uso de más horas-máquina que las presupuestadas.
5. Se establecieron estándares demasiado estrictos de tiempo presupuestado de utilización de las máquinas.

Respuestas potenciales de la administración

1. Alentar al departamento de recursos humanos para que implemente mejores prácticas de contratación de empleados y procedimientos de capacitación.
2. Mejorar las operaciones de la planta al instalar un software de programación de la producción.
3. Asegurar que se realice el mantenimiento preventivo en todas las máquinas.
4. Coordinar los programas de producción con el personal de ventas y los distribuidores y compartir información con ellos.
5. Comprometer más recursos para el desarrollo de estándares adecuados.

La respuesta de la administración a esta variación de \$15,000 D se basaría en la(s) causa(s) que describan mejor los resultados para abril de 2006. Observe cómo, dependiendo de la(s) causa(s) de la variación, pudiera ser necesario emprender acciones correctivas no sólo en la fabricación, sino también en otras funciones de negocios de la cadena de valor, tales como las ventas y la distribución.

Los gerentes de Webb descubrieron que una razón por la que las máquinas operaron a niveles de eficiencia inferiores en abril de 2006 fue un mantenimiento insuficiente durante los dos meses anteriores. Un ex gerente de la planta retrasó el mantenimiento en un supuesto intento por cumplir con las metas de costos del presupuesto mensual. Como ya lo analizamos en el capítulo 6, los gerentes no deben concentrarse en cumplir con las metas del presupuesto a corto

CUADRO 8-2

Presentación en columnas del análisis de variaciones de los gastos indirectos de fabricación variables de Webb Company para abril de 2006^a

	Costos reales en que se incurrió: Cantidad real del insumo × Tasa real (1)	Cantidad real del insumo × tasa presupuestada (2)	Presupuesto flexible: Cantidad presupuestada del insumo establecida para la producción real × Tasa presupuestada (3)
	(4,500 hrs × \$29/hora) = \$130,500	(4,500 horas × \$30/hora) = \$135,000	(0.40 horas./unidad × 10,000 unidades × \$30/hora) 4,000 hrs. × \$30/hr. \$120,000
Nivel 3	↑	↑	↑
	\$4,500 F	\$15,000 D	
	Variación en presupuesto		Variación en eficiencia
Nivel 2	↑	↑	↑
	\$10,500 D		
	Variación del presupuesto flexible		

^aF = Efecto favorable en la utilidad operativa; D = efecto desfavorable en la utilidad operativa.

plazo si es probable que ello traiga consecuencias a largo plazo. Ahora Webb está fortaleciendo sus procedimientos de mantenimiento interno de modo que la falta de un mantenimiento mensual completo, tal y como se necesita, eleve la “bandera roja de advertencia” que deba explicarse de inmediato a la administración. Los trabajadores poco calificados fueron otra razón por la que las horas-máquina reales excedieron las presupuestadas. Como resultado, Webb está emprendiendo iniciativas para mejorar las prácticas de contratación y capacitación.

Variación en presupuesto de los gastos indirectos variables

La **variación en presupuesto de los gastos indirectos variables** es la diferencia entre la cantidad real de los gastos indirectos variables por unidad y la cantidad presupuestada de los gastos indirectos variables por unidad de la base de asignación del costo, multiplicada por la cantidad real de la base de asignación de los gastos indirectos variables utilizada para la producción real.

$$\begin{aligned}
 \text{Variación en los gastos indirectos variables} &= \left(\begin{array}{l} \text{Cantidad real de los gastos} \\ \text{indirectos variables por unidad} \\ \text{de la base de asignación del costo} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Cantidad presupuestada de los} \\ \text{gastos indirectos variables por unidad} \\ \text{de la base de asignación del costo} \end{array} \right) \times \begin{array}{l} \text{Cantidad real de la base de} \\ \text{asignación del costo de los} \\ \text{gastos indirectos variables} \\ \text{utilizada para la producción real} \end{array} \\
 &= (\$29 \text{ por hora-máquina} - \$30 \text{ por hora-máquina}) \times 4,500 \text{ horas-máquina} \\
 &= (-\$1 \text{ por hora-máquina}) \times 4,500 \text{ horas-máquina} \\
 &= \$4,500 \text{ F}
 \end{aligned}$$

Webb operó en abril de 2006 con un gasto indirecto variable por hora-máquina menor al presupuestado. Por lo tanto, existe una variación favorable en presupuesto de los gastos indirectos variables. Las columnas 1 y 2 del cuadro 8-2 muestran esta variación.

A fin de entender la variación favorable en presupuesto de los gastos indirectos variables y sus implicaciones, los gerentes de Webb necesitan reconocer por qué el gasto indirecto variable *real* por unidad de la base de asignación del costo (\$29 por hora-máquina) es *menor* al gasto indirecto variable *presupuestado* por unidad de la base de asignación del costo (\$30 por hora-máquina). Las 4,500 horas-máquina reales son un 12.5% más que la cantidad del presupuesto flexible de 4,000 horas-máquina $[(4,500 - 4,000) \div 4,000 = 0.125, \text{ o } 12.5\%]$. Los gastos indirectos variables reales de \$130,500 son sólo un 8.75% mayores que el importe del presupuesto flexible de \$120,000 $[(\$130,500 - \$120,000) \div \$120,000 = 0.0875, \text{ u } 8.75\%]$. En relación con el presupuesto flexible, el aumento porcentual en los gastos indirectos variables reales es *menor* al aumento porcentual en las horas-máquina. Como consecuencia, el gasto indirecto variable real por hora-máquina es menor al importe presupuestado.

Recuerde, todos los gastos indirectos de fabricación variables incluyen costos por electricidad, mantenimiento de la maquinaria, materiales indirectos, y mano de obra indirecta de fabricación.

Dos razones por las que el aumento porcentual en los gastos indirectos de fabricación variables es menor al aumento porcentual en horas-máquina son:

1. Los precios reales de los insumos individuales incluidos en los costos indirectos variables, tales como el precio de la electricidad, materiales indirectos o mano de obra indirecta de fabricación, son menores a los precios presupuestados de estos insumos. Por ejemplo, quizás el precio real de la electricidad sea de sólo \$0.09 por hora-kilowatt, en comparación con el precio de \$0.10 por hora-kilowatt considerado en el presupuesto flexible.
2. En relación con el presupuesto flexible, el aumento porcentual en el uso de la cantidad real de partidas individuales en el grupo de gastos indirectos variables es menor al aumento porcentual en las horas-máquina. Suponga que la energía real utilizada es de 32,400 horas-kilowatt, en comparación con el importe del presupuesto flexible de 30,000 horas-kilowatt. El aumento del 8% $[(32,400 - 30,000) \div 30,000]$ en el uso de electricidad en comparación con el aumento del 12.5% $[(4,500 - 4,000) \div 4,000]$ en horas-máquina conducirá a una variación favorable en presupuesto de los gastos indirectos variables. A la variación en presupuesto de los gastos indirectos variables se le puede dar seguimiento parcial o completo en el uso eficiente de electricidad y en otras partidas de gastos indirectos variables.

Los gerentes de Webb necesitarán entender las causas por las que los precios reales de las partidas de gastos indirectos variables son diferentes a los precios presupuestados. El conocimiento de estas razones puede generar mejoras en periodos futuros.

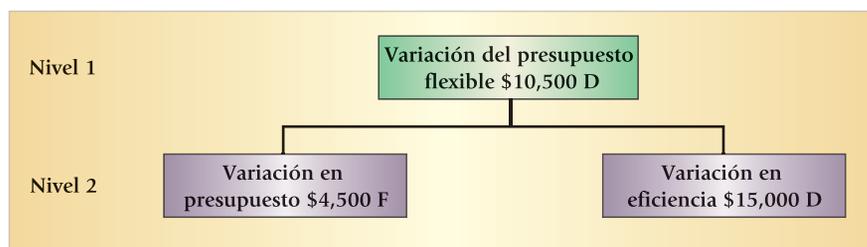
Los efectos en el precio podrían ser el resultado de una hábil negociación por parte del gerente de compras, de una sobreoferta en el mercado, o de una menor calidad de insumos tales como los materiales indirectos. La respuesta de Webb dependería de lo que se considere como causa de la variación. Por ejemplo, si existen preocupaciones en torno a la calidad, Webb querría poner en práctica nuevos sistemas de administración de la calidad.

De manera similar, los gerentes de Webb, necesitarían entender las posibles causas de la eficiencia con que se utilizan los gastos indirectos variables. Estas causas incluyen los niveles de habilidad de los trabajadores, el mantenimiento de las máquinas, y la eficiencia del proceso de fabricación. Los gerentes de Webb descubrieron que se utilizaron menos recursos de supervisión por hora-máquina debido a mejoras en el proceso de fabricación. Como resultado, empezaron a organizar equipos interfuncionales para ver si podían lograrse más mejoras en el proceso.

¿Es siempre deseable una variación favorable en presupuesto de los gastos indirectos variables? No. Por ejemplo, la variación favorable en presupuesto de los gastos indirectos variables sería favorable si los gerentes de Webb compran materiales indirectos a menor precio y de baja calidad, si contratan supervisores menos talentosos, o si disminuyen el mantenimiento de la maquinaria. Sin embargo, es muy probable que estas decisiones afecten la calidad del producto y a la larga dañen las perspectivas del negocio.

Para aclarar los conceptos de la variación en eficiencia de los gastos indirectos variables y de la variación en presupuesto de los gastos indirectos variables, considere el siguiente ejemplo, asumiendo que (a) la energía es la única partida de gastos indirectos variables y las horas-máquina son la base de asignación del costo, (b) las horas-máquina reales utilizadas para elaborar la producción real son iguales a las horas-máquina presupuestadas, (c) el precio real de la electricidad es igual al precio presupuestado. De acuerdo con estos supuestos, no habrá variación en eficiencia, pero podría haber una variación en presupuesto de los gastos indirectos variables. La compañía ha sido eficiente con respecto al número de horas-máquina utilizadas para la producción real. Sin embargo, podría estar utilizando demasiada electricidad, no por el exceso de horas-máquina sino por el desperdicio (utilizar más electricidad por hora-máquina). El costo de este mayor uso de electricidad se mediría por la variación en presupuesto de los gastos indirectos variables. Los gerentes intentarían encontrar formas de reducir el consumo de energía por hora-máquina mediante un mejor mantenimiento o a través de modificaciones al proceso de fabricación.

Las variaciones de los gastos indirectos de fabricación variables calculadas en esta sección pueden resumirse de la siguiente manera:



Asientos de diario para los costos y las variaciones de los gastos indirectos de fabricación variables

A continuación preparamos asientos de diario para la cuenta de Control de gastos indirectos de fabricación variables y la contracuenta de Gastos indirectos de fabricación variables asignados.

Los asientos para los gastos indirectos de fabricación variables para abril de 2006 (datos del cuadro 8-2) son:

1. Control de gastos indirectos de fabricación variables	130,500	
Control de cuentas por pagar y otras cuentas diversas		130,500
Para registrar los gastos indirectos de fabricación variables reales en que se incurrió.		
2. Control de productos en proceso	120,000	
Gastos indirectos de fabricación variables asignados		120,000
Para registrar los gastos indirectos de fabricación variables asignados, (0.40 horas-máquina/unidad × 10,000 unidades × \$30/hora-máquina). (Los costos acumulados en Control de productos terminados en proceso se transfieren a Control de productos terminados cuando se completa la producción y a Costo de la mercancía vendida cuando se venden los productos.)		
3. Gastos indirectos de fabricación variables asignados	120,000	
Variación en eficiencia de los gastos indirectos de fabricación variables	15,000	
Control de gastos indirectos de fabricación variables		130,500
Variación en gasto de los gastos indirectos de fabricación variables		4,500
Para registrar las variaciones del periodo contable.		

Estas variaciones son gastos indirectos variables subasignados o sobreasignados. Al final del ejercicio fiscal, las cuentas de variación se cancelan contra el costo de la mercancía vendida si el importe es irrelevante. Si el importe de las variaciones es relevante, se prorratea entre las cuentas Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida con base en los gastos indirectos de fabricación variables asignados a estas cuentas según se describió en el capítulo 4, páginas 119 a 121. Tal como analizamos en el capítulo 7, sólo se prorratan los costos inevitables. Cualquier parte de las variaciones atribuible a la ineficiencia que es evitable se cancela en el periodo. Suponga que los saldos en las cuentas de variaciones de los gastos indirectos variables a abril de 2006 también son saldos al final del ejercicio fiscal de 2006 y que su importe es irrelevante. El siguiente asiento de diario registra la cancelación contra el costo de la mercancía vendida.

Costo de la mercancía vendida	10,500	
Variación en presupuesto de los gastos indirectos de fabricación variables	4,500	
Variación en eficiencia de los gastos indirectos de fabricación variables		15,000

A continuación consideramos los gastos indirectos fijos.

Desarrollo de las tasas presupuestadas de los gastos indirectos fijos

Los gastos indirectos de fabricación fijos son, por definición, una suma global de los costos que permanece totalmente sin cambios por un periodo dado pese a cambios amplios en todo el nivel de actividad o volumen relacionado con esos gastos indirectos. Los costos fijos por lo general se incluyen en el presupuesto flexible, pero permanece el mismo importe total dentro del rango relevante de actividad sin importar el nivel de producción elegido para “flexibilizar” los costos variables y los ingresos. Recuerde del cuadro 7-2, página 225, y de los pasos a seguir en el desarrollo de un presupuesto flexible, que el importe del costo fijo es el mismo (\$276,000) en el presupuesto estático y en el presupuesto flexible. Sin embargo, no asuma que los gastos indirectos fijos nunca pueden cambiarse. Los gerentes pueden reducir los costos fijos al vender equipo o al despedir empleados. No obstante, son fijos en el sentido de que, a diferencia de los gastos variables tales como los costos de materiales directos, no aumentan ni disminuyen de *manera automática* con el nivel de actividad dentro del rango relevante. Los pasos a seguir en el desarrollo de la tasa presupuestada de gastos indirectos fijos son:

Paso 1: Elegir el periodo a utilizar para el presupuesto. Al igual que con los gastos indirectos variables, el periodo presupuestario para los costos fijos es, por lo general, de 12 meses. El capítulo 4 (págs. 106 a 108) ofrece dos razones para utilizar las tasas de gastos indirectos anuales en vez de las tasas mensuales: la razón del numerador

5

Calcular una tasa presupuestada de los gastos indirectos fijos

... los costos fijos presupuestados se dividen entre el nivel de la base de asignación del costo

—tal como reducir la influencia de la temporalidad— y la razón del denominador —tal como reducir el efecto de la producción variable y el número de días en un mes—. Además, el establecimiento de tasas anuales de gastos indirectos una vez al año ahorra a la administración el tiempo que necesitaría 12 veces durante el año si se fijaran las tasas presupuestarias de manera mensual.

Paso 2: Seleccionar la base de asignación del costo que se utilizará en la asignación de los gastos indirectos fijos para la producción. Webb utiliza horas-máquina como la única base de asignación del costo para los gastos indirectos de fabricación fijos. ¿Por qué? Porque los gerentes de Webb consideran que, a la larga, los gastos indirectos de fabricación fijos aumentarán o disminuirán a los niveles necesarios para respaldar el importe de horas-máquina. Por lo tanto, a largo plazo, el importe de las horas-máquina utilizadas es la única causante del costo de los gastos indirectos de fabricación fijos. En el cálculo de la tasa de gastos indirectos fijos presupuestados, el importe de las horas-máquina es el denominador y se le denomina **nivel del denominador**. En entornos de fabricación, al nivel del denominador se le llama, de manera más específica, **nivel del denominador de producción**. En aras de la simplicidad, asumimos que Webb espera operar a toda su capacidad en el ejercicio fiscal de 2006 con un total presupuestado de 57,600 horas-máquina para una producción presupuestada de 144,000 sacos.¹

Paso 3: Identificar los gastos indirectos fijos asociados con cada base de asignación del costo. Puesto que Webb identifica una sola base de asignación del costo —las horas-máquina— para asignar los gastos indirectos de fabricación fijos, reúne todos sus gastos indirectos de fabricación fijos en un solo grupo de costos. Los costos incluidos en este grupo comprenden la depreciación de la planta y el equipo, el arrendamiento de la planta y el equipo, y algunos costos administrativos (tales como el sueldo del gerente de la planta). El presupuesto de gastos indirectos de fabricación fijos para el 2006 es de \$3,312,000.

Paso 4: Calcular la tasa por unidad de cada base de asignación del costo utilizada para asignar los gastos indirectos fijos a la producción. Al dividir los \$3,312,000 del paso 3 entre las 57,600 horas-máquina del paso 2, Webb estima una tasa de los costos indirectos de fabricación fijos de \$57.50 por hora-máquina:

$$\begin{array}{l} \text{Gasto indirecto fijo} \\ \text{presupuestado para la} \\ \text{unidad de la base de} \\ \text{asignación del costo} \end{array} = \frac{\text{Costos totales presupuestados en el} \\ \text{grupo de gastos indirectos fijos}}{\text{Cantidad total presupuestada de} \\ \text{la base de asignación del costo}} = \frac{\$3,312,000}{57,600} = \$57.50 \text{ por} \\ \text{hora máquina}$$

En el sistema de costeo estándar, el gasto indirecto fijo de \$57.50 por hora-máquina se expresa generalmente como un costo estándar por unidad de producción. Recuerde que el estudio de ingeniería de Webb estima que serán necesarias 0.40 horas-máquina por unidad de producción. Ahora Webb puede calcular los gastos indirectos fijos presupuestados por unidad de producción de la siguiente manera:

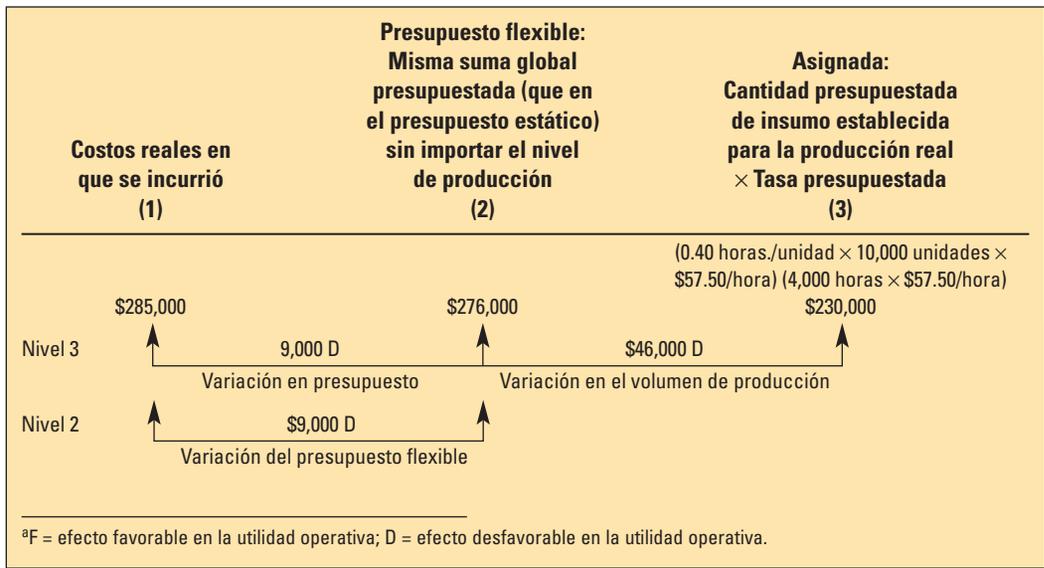
$$\begin{array}{l} \text{Gasto indirecto fijo} \\ \text{presupuestado por} \\ \text{unidad de producción} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Cantidad presupuestada de} \\ \text{la base de asignación del} \\ \text{costo establecida por} \\ \text{unidad de producción} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Gasto indirecto fijo} \\ \text{presupuestado por} \\ \text{unidad de la base de} \\ \text{asignación del costo} \end{array} \\ = 0.40 \text{ horas-máquina por saco} \times \$57.50 \text{ por hora-máquina} \\ = \$23.00 \text{ por saco}$$

Al preparar presupuestos mensuales para el año 2006, Webb divide los costos fijos totales anuales de \$3,312,000 en 12 cantidades mensuales iguales de \$276,000.

Variaciones de los gastos indirectos fijos

El importe del presupuesto flexible para una partida del costo fijo es también el importe incluido en el presupuesto estático preparado al principio del periodo. No es necesario hacer ningún ajuste para las diferencias existentes entre la producción real y la presupuestada para los costos fijos, debido a

¹Debido a que Webb planea su capacidad sobre múltiples periodos, la demanda anticipada para el 2006 podría ser tal que la producción presupuestada para el 2006 resultara menor a la capacidad. Las compañías varían en los niveles del denominador que eligen; algunas quizás opten por la producción presupuestada y otras podrían elegir la capacidad. En cualquier caso, el enfoque y el análisis básicos presentados en este capítulo permanecen sin cambios. En el capítulo 9 se analiza la elección del nivel del denominador y sus implicaciones con mayor detalle.



CUADRO 8-3
Presentación en columnas del análisis de variaciones de los gastos indirectos de fabricación fijos de Webb Company para abril de 2006^a

que estos costos no se ven afectados por los cambios suscitados en el nivel de producción dentro del rango relevante. A principios de 2006, Webb presupuestó que los gastos indirectos de fabricación fijos serían de \$276,000 al mes. El importe real para abril de 2006 resultó ser de \$285,000. La **variación de los gastos indirectos fijos en el presupuesto flexible** es la diferencia que hay entre los costos indirectos fijos reales y los costos indirectos fijos considerados en el presupuesto flexible:

$$\begin{aligned}
 \text{Variación de los gastos indirectos fijos en el presupuesto flexible} &= \text{Costos reales en que se incurrió} - \text{Cantidad del presupuesto flexible} \\
 &= \$285,000 - \$276,000 \\
 &= \$9,000 \text{ U}
 \end{aligned}$$

La variación es desfavorable porque los \$285,000 de gastos indirectos de fabricación fijos reales excedieron los \$276,000 presupuestados para abril de 2006, lo cual disminuye la utilidad operativa de ese mes en \$9,000.

La variación de los gastos indirectos variables en el presupuesto flexible descrita con anterioridad en este capítulo se subdividió en una variación en presupuesto y en una variación en eficiencia. No hay una variación en eficiencia para los costos fijos. Esto se debe a que una suma global dada de costos fijos no se verá afectada por la eficiencia con que se utilizan las horas-máquina en la producción en un periodo presupuestario dado. Tal como lo veremos más adelante, esto no significa que una compañía no pueda ser eficiente o ineficiente en el uso de sus recursos de costos fijos. Como lo muestra el cuadro 8-3, debido a que no hay variación en la eficiencia, la **variación en presupuesto de los gastos indirectos fijos**, una variación de nivel 3, es el mismo importe que la variación de nivel 2 de los gastos indirectos fijos considerados en el presupuesto flexible:

$$\begin{aligned}
 \text{Variación en presupuesto de los gastos indirectos fijos} &= \text{Costos reales en que se incurrió} - \text{Cantidad del presupuesto flexible} \\
 &= \$285,000 - \$276,000 \\
 &= \$9,000 \text{ D}
 \end{aligned}$$

Las razones de la variación desfavorable en gasto podrían ser costos más altos de alquiler de la planta, mayor depreciación de la planta y el equipo, y mayores costos administrativos (tales como un sueldo del gerente de la planta mayor al presupuestado). Webb investigó esta variación y encontró que había un aumento inesperado de \$9,000 por mes en sus costos de alquiler de equipo. Sin embargo, la gerencia concluyó que las nuevas tasas de alquiler eran competitivas con las tasas de alquiler disponibles en cualquier otro lado. De no haber sido así, la administración buscaría la manera de alquilar el equipo a otros proveedores.

Variación en el volumen de producción

A continuación consideraremos una variación —la variación en el volumen de producción— que surge sólo para los costos fijos.

La variación del presupuesto flexible para los gastos indirectos de fabricación fijos (GIFF) no se subdivide en variaciones en precio y en eficiencia por separado. La variación desfavorable del presupuesto flexible por \$9,000 para los GIFF surgió porque Webb incurrió en más GIFF que los previstos en el importe presupuestado de la suma global. Es por ello que se le llama variación en presupuesto.

Presupuestos flexibles, variaciones de gastos indirectos, y control administrativo

6

Explicar dos factores a considerar en la interpretación de la variación en el volumen de producción como medida del costo económico de la capacidad no utilizada

... es probable que sea necesaria capacidad adicional para satisfacer los aumentos repentinos e inciertos de la demanda; no se toma en cuenta el efecto de las disminuciones de precio que pudieran ser necesarias para ocupar toda la capacidad

Pregunta: Cuando la variación en el volumen de producción es desfavorable, ¿cuál es la relación entre los GIFF asignados y los GIFF presupuestados?

Respuesta: Los GIFF asignados son *menores* a los GIFF presupuestados, como en el ejemplo de Webb.

Cálculo de la variación en el volumen de producción

Con el uso del costeo estándar, los gastos indirectos de fabricación fijos de Webb se asignan a la producción real elaborada durante el periodo a la tasa presupuestada de \$57.50 por hora-máquina estándar o \$23 por saco (0.40 horas-máquina por saco × \$57.50 por hora-máquina). De este modo, si Webb produce 1,000 sacos, \$23,000 (\$23 por saco × 1,000 sacos) de los \$276,000 de gastos indirectos de fabricación fijos presupuestados de abril se asignarán a los sacos. Si Webb produce 10,000 sacos, se asignarán \$230,000 (\$23 por saco × 10,000 sacos). Sólo si Webb produce 12,000 sacos (es decir, si opera a su capacidad total) asignará a su producción de sacos los \$276,000 (\$23 por saco × 12,000 sacos) de los gastos indirectos de fabricación fijos presupuestados. El punto clave aquí es que aún cuando Webb presupueste gastos indirectos de fabricación fijos de \$276,000, no necesariamente asigna todos estos costos a la producción. La razón es que Webb presupuesta costos fijos de \$276,000 para respaldar su producción planeada de 12,000 sacos. Si produce menos, sólo asigna el costo presupuestado de la capacidad que en realidad se necesita y utiliza para producir los sacos.

La **variación en el volumen de producción** es la diferencia que hay entre los gastos indirectos fijos presupuestados y los gastos indirectos fijos asignados con base en la producción real. También se le conoce como **variación del nivel del denominador** y **variación de los gastos indirectos en el nivel de producción**.

La fórmula para calcular la variación en el volumen de producción, expresada en términos de las unidades de la base de asignación (horas-máquina para Webb) es:

$$\begin{aligned} \text{Variación en el volumen de producción} &= \text{Gastos indirectos fijos presupuestados} - \text{Gastos indirectos fijos asignados mediante el insumo presupuestado establecido para las unidades de producción real elaboradas} \\ &= \$276,000 - (0.40 \text{ horas por unidad} \times 10,000 \text{ unidades} \times \$57.50 \text{ por hora}) \\ &= \$276,000 - \$230,000 \\ &= \$46,000 \text{ D} \end{aligned}$$

Los cálculos basados en las unidades de la base de asignación también pueden expresarse en términos del costo fijo presupuestado por unidad de producción:

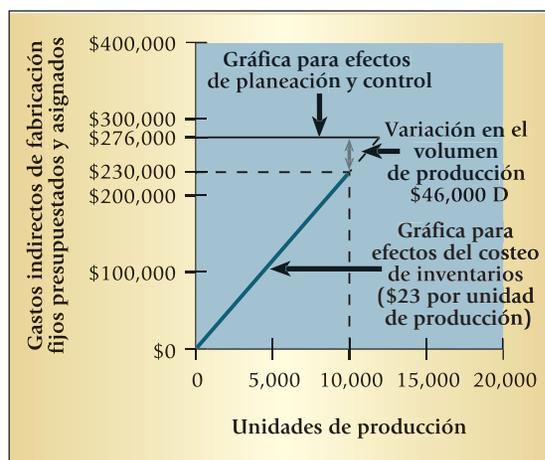
$$\begin{aligned} \text{Variación en el volumen de producción} &= \text{Gastos indirectos fijos presupuestados} - \text{Gastos indirectos fijos asignados mediante el costo presupuestado por unidad de producción establecida para la producción real elaborada} \\ &= \$276,000 - (\$23 \text{ por saco} \times 10,000 \text{ sacos}) \\ &= \$276,000 - \$230,000 \\ &= \$46,000 \text{ D} \end{aligned}$$

Tal como lo muestra el cuadro 8-3, los gastos indirectos fijos presupuestados (\$276,000) serán la suma global que se muestra en el presupuesto estático y también en cualquier presupuesto flexible dentro del rango relevante. Los gastos indirectos fijos asignados (\$230,000) son el importe de los gastos indirectos fijos asignados a cada unidad de producción (\$23) multiplicados por el número de unidades de producción elaboradas durante el periodo presupuestario (10,000 unidades). La variación desfavorable en el volumen de producción de \$46,000 también puede considerarse como \$23 por saco × 2,000 sacos que *no* fueron producidos (12,000 sacos planeados – 10,000 sacos producidos). En la siguiente sección exploraremos las posibles causas de la variación desfavorable en el volumen de producción y sus implicaciones administrativas.

El cuadro 8-4 es una presentación gráfica de la variación en el volumen de producción. Este cuadro muestra que para efectos de la planeación y el control, los gastos indirectos de fabricación fijos no cambian en el rango relevante de 0 a 12,000 unidades. Compare este comportamiento de los costos fijos con la manera en que se representan estos costos para efectos del costeo de inventarios en el cuadro 8-4. De acuerdo con las normas de información financiera, los gastos indirectos de fabricación fijos se asignan como costos inventariables a las unidades de producción elaboradas. Cada unidad de producción que fabrica Webb aumentará los gastos indirectos de fabricación fijos asignados a los productos por \$23. Es decir, para efectos de la asignación de los gastos indirectos de fabricación fijos a los sacos, estos costos se consideran *como si* tuvieran un patrón de comportamiento de costo variable. Tal como lo muestra la gráfica en el cuadro 8-4, la diferencia entre los gastos indirectos de fabricación fijos presupuestados de \$276,000 y los \$230,000 de costos asignados es la variación desfavorable por \$46,000 en el volumen de producción.

Pregunta: Cuando asignamos GIFF para efectos del costeo de inventarios, los volvemos unitarios (tratamos a los GIFF como si fueran costos variables). En comparación, los GIFF presupuestados son fijos en un amplio rango de niveles de producción. La variación en el volumen de producción es cero sólo si los GIFF asignados son *iguales* a los presupuestados. De ser así, el nivel de producción real (expresado en términos de la base de asignación de los GIFF) es igual al nivel del denominador utilizado para calcular la tasa presupuestada de los GIFF.

Respuesta: Los costos inventariables son todos los costos de un producto que son considerados como activos y cargados como un costo de la mercancía vendida cuando se vende el producto.

**CUADRO 8-4**

Comportamiento de los gastos indirectos de fabricación fijos: presupuestados para efectos de planeación y control y asignados para efectos del costo de inventarios de Webb Company para abril de 2006

Los gerentes siempre deben tener cuidado en distinguir el comportamiento de los costos fijos a partir de la manera en que éstos se asignan a los productos. En particular, no deben utilizar el concepto de unitarios de los gastos indirectos de fabricación fijos para tomar las decisiones de planeación y control que se basan en la manera en que se comportan los costos fijos. Al pronosticar los costos fijos, los gerentes deben concentrarse en los costos globales.

Interpretación de la variación en el volumen de producción

Los costos fijos globales representan los costos de adquirir capacidad, tales como el alquiler de la planta y el equipo, que no disminuyen de manera automática si los recursos necesarios llegan a ser menores a los recursos adquiridos. En ocasiones, los costos son fijos debido a que hay un contrato de por medio, como en el caso del arrendamiento; otras veces, los costos son fijos debido a su indivisibilidad al adquirir y deshacerse de la capacidad —por ejemplo, Webb sólo puede ser capaz de añadir capacidad para producir sacos en incrementos de 1,000 piezas, por así decirlo—. Si este es el caso, Webb puede elegir niveles de capacidad de 10,000, 11,000 o 12,000 sacos, pero no una cifra intermedia.

La administración de Webb querría analizar los motivos por los que se presentó este exceso de capacidad. ¿Es insuficiente la demanda? ¿Debe Webb reevaluar sus estrategias de producto y de marketing? ¿Existe algún problema de calidad? ¿O cometió Webb un error estratégico al adquirir demasiada capacidad? Las causas de la variación desfavorable por \$46,000 en el volumen de producción decidirán las acciones a emprender por los gerentes en respuesta a esta variación.

Por el contrario, una variación favorable en el volumen de producción indica una sobreasignación de los gastos indirectos fijos. Es decir, los gastos indirectos estándar asignados a la producción real elaborada exceden los gastos indirectos fijos presupuestados de \$276,000. La variación favorable en el volumen de producción corrige los costos fijos excedentes registrados de \$276,000.

Tenga cuidado al sacar conclusiones con respecto a las decisiones de una compañía acerca de la planeación de la capacidad y cómo se utilizó la capacidad a partir del tipo (es decir, favorable, F, o desfavorable, D) o la magnitud asociada con la variación en el volumen de producción. Para interpretar la variación desfavorable de \$46,000, Webb debería considerar por qué sólo vendió 10,000 sacos en abril. Suponga que un nuevo competidor ha ganado participación en el mercado al ofrecer precios inferiores al precio de venta de Webb. Para vender los 12,000 sacos presupuestados, Webb habría tenido que reducir su propio precio de venta. Suponga que Webb decidió que vender 10,000 sacos a un precio más alto producía una mayor utilidad operativa que vender 12,000 sacos a un precio menor. El problema es que la variación en el volumen de producción no toma en cuenta esta información. Es por ello que Webb no debe interpretar el importe de los \$46,000 D como el costo económico total de vender 2,000 sacos menos que los 12,000 presupuestados. Sin embargo, si los gerentes de Webb anticipan que no necesitarán de una capacidad superior a los 10,000 sacos, podrían reducir el exceso de capacidad, digamos, al cancelar el alquiler de algunas de las máquinas.

Las compañías planean su capacidad de planta de manera estratégica con base en información del mercado referente a qué tanta capacidad será necesaria en un horizonte de tiempo futuro. Para el 2006, la cantidad de producción presupuestada de Webb es igual a la capacidad máxima de su planta para ese periodo presupuestario. La demanda real (y la cantidad producida) resultó ser inferior a la cantidad de producción presupuestada, por lo que Webb presenta una variación

desfavorable en el volumen de producción para abril de 2006. Sin embargo, sería incorrecto concluir que la administración de Webb tomó una mala decisión con respecto a la capacidad de la planta. La demanda de los sacos de Webb podría ser altamente incierta. Dada esta incertidumbre y el costo de no tener la suficiente capacidad para satisfacer un repentino aumento de la demanda (por ejemplo, contribución marginal perdida y menores negocios futuros), quizás la administración de Webb tomó la elección correcta al planear la capacidad de la planta para el 2006. Desde luego, si no es probable que la demanda aumente de nuevo, los gerentes de Webb podrían considerar la cancelación del alquiler de algunas de las máquinas o el subarrendamiento de las mismas con el objetivo de reducir la variación desfavorable en el volumen de producción.

Los gerentes siempre deben explorar las razones de una variación antes de concluir que la etiqueta de desfavorable o favorable necesariamente indica, respectivamente, un desempeño de la gerencia deficiente o bueno. Entender las razones de una variación también ayuda a decidir los futuros cursos de acción (vea el apartado Conceptos en acción, pág. 269). ¿Se debe intentar reducir la capacidad, aumentar las ventas, o no hacer nada? Con base en los análisis de la situación, los gerentes de Webb decidieron reducir algo de capacidad pero siguieron manteniendo parte del exceso de capacidad para satisfacer los inesperados aumentos en la demanda. En los capítulos 9 y 13 se examinan estos aspectos con mayor detalle.

A continuación, describimos los asientos de diario que Webb prepararía para registrar los gastos indirectos fijos bajo un sistema de costeo estándar.

Asientos de diario para los gastos indirectos fijos y las variaciones

Ilustramos los asientos de diario para los gastos indirectos fijos de fabricación para abril de 2006 utilizando la cuenta de Control de gastos indirectos de fabricación fijos y la contracuenta de Gastos indirectos de fabricación fijos asignados (datos del cuadro 8-3).

1. Control de gastos indirectos de fabricación fijos	285,000	
Sueldos por pagar, depreciación acumulada, y otras cuentas diversas		285,000
Para registrar los gastos indirectos fijos reales en que se incurrió.		
2. Control de productos en proceso	230,000	
Gastos indirectos de fabricación fijos asignados		230,000
Para registrar los gastos indirectos de fabricación fijos asignados (0.40 horas-máquina/unidad × 10,000 unidades × \$57.50/hora-máquina). (Los costos acumulados en Control de productos en proceso se transfieren a Control de productos terminados al finalizar la producción y a Costos de la mercancía vendida una vez vendidos los productos.)		
3. Gastos indirectos de fabricación fijos asignados	230,000	
Variación en presupuesto de los gastos indirectos de fabricación fijos	9,000	
Variación en el volumen de producción de los gastos indirectos de fabricación fijos	46,000	
Control de gastos indirectos de fabricación fijos		285,000
Para registrar variaciones para el periodo contable.		

Observe cómo la variación en presupuesto y en el volumen de producción de los gastos indirectos de fabricación fijos registra los \$55,000 (\$285,000 – \$230,000) de gastos indirectos de fabricación en que se ha incurrido pero que no se han asignado a los sacos. Estas variaciones son los gastos indirectos fijos subasignados que introducimos en el costeo normal en el capítulo 4.

Al final del ejercicio fiscal, la variación en presupuesto de los gastos indirectos de fabricación fijos se cancela contra el costo de la mercancía vendida si su importe es irrelevante, o se prorroga entre las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados, Costo de la mercancía vendida, y Variación en el volumen de producción, con base en los gastos indirectos de fabricación fijos asignados a estas cuentas tal como se describió en el capítulo 4, páginas 119 a 121. Algunas compañías combinan los métodos de cancelación y prorrateo; es decir, cancelan la parte de la variación que se debe a la ineficiencia que podría haberse evitado, y prorratean la parte de la variación que es inevitable. Suponga que el saldo en la cuenta de Variación en presupuesto de los gastos indirectos fijos a abril de 2006 es también el saldo a finales de 2006 y que su importe es irrelevante. El siguiente asiento de diario registra su cancelación contra el Costo de la mercancía vendida.

Costo de la mercancía vendida	9,000	
Variación en presupuesto de los gastos indirectos de fabricación fijos		9,000

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Análisis de variaciones y costeo estándar: herramientas útiles en la administración de gastos indirectos de Sandoz



¿Cómo mantiene su ventaja competitiva una importante compañía manufacturera, como Sandoz US? Además de su intrincado análisis de variaciones de costos directos, Sandoz también debe enfrentar el reto de explicar las variaciones en los gastos indirectos. Veamos cómo utiliza el análisis de variaciones y el costeo estándar para administrar sus gastos indirectos.

Año tras año, Sandoz prepara un presupuesto de gastos indirectos basado en un plan de producción detallado, en los gastos indirectos planeados, y en otros factores, incluyendo la inflación, las iniciativas de eficiencia, y la depreciación y los gastos de capital anticipados. Después, utiliza las técnicas del costeo basado en actividades para asignar los gastos indirectos presupuestados a diferentes centros de trabajo (por ejemplo, mezclado, preparado, entablillado, pruebas y empaquetado). Por último, los gastos indirectos se asignan a los productos con base en los niveles de actividad que requiere cada producto en cada centro de trabajo. El resultante costo estándar de producto se utiliza en el análisis de rentabilidad del producto y como base para tomar las decisiones de fijación de precios. Los dos principales puntos focales en el análisis de desempeño de Sandoz son el análisis de absorción de gastos indirectos y el análisis de variaciones de gastos indirectos de fabricación.

Cada mes, el análisis de absorción compara la producción real y los costos reales contra los costos estándar del inventario procesado. El análisis mensual evalúa dos tendencias clave: 1. ¿Son los costos iguales al presupuesto? De no ser así, se examinan las razones y se notifican a los gerentes responsables. 2. ¿El volumen de la producción y la mezcla de productos concuerdan con el plan? De no ser así, se revisan y ajustan las capacidades de las máquinas si se considera que la tendencia de absorción es permanente. El análisis de absorción actúa como una brújula para la administración de la planta a fin de determinar si se está actuando con base en el presupuesto y si se cuenta con un nivel adecuado de capacidad para satisfacer con eficiencia las necesidades de los clientes.

Las variaciones en los gastos indirectos de fabricación se examinan al nivel del centro de trabajo, y ayudan a determinar cuándo el equipo no funciona como se esperaba, lo cual conduce a su reparación o reemplazo. Las variaciones también ayudan a identificar ineficiencias en el procesamiento y la preparación y en los tiempos de limpieza, lo cual conduce a formas más eficientes de utilizar el equipo. En algunas ocasiones, el análisis de variaciones en los gastos indirectos de fabricación trae consigo la revisión y mejora de los propios estándares —un elemento crítico en la planeación del nivel de capacidad de la planta—. La gerencia revisa la utilización de la capacidad real y futura cada mes, empleando las horas estándar ingresadas al sistema de Planeación de Recursos Empresariales. Los estándares son una herramienta útil para identificar las limitaciones de la capacidad y las necesidades futuras de capital.

Como hizo notar el contralor de la planta: “El costeo estándar en Sandoz produce costos que no sólo entienden los contadores administrativos y los ingenieros industriales, sino quienes toman decisiones de marketing y en el piso de producción. En Sandoz los gerentes administrativos logran esto al tener un alto grado de entendimiento del proceso y de participación en el mismo. El resultado son mejores decisiones de fijación de precios y de mezcla de productos, menor desperdicio, mejoras en el proceso, y elecciones de capacidad eficientes; todo ello contribuye a la rentabilidad global.”

Fuente: Conversaciones con Eric Evans y Erich Erchr el 20 de marzo y el 28 de mayo de 2004, y documentación preparada por ellos.

A continuación abordamos la variación en el volumen de producción. Suponga que el saldo en la cuenta Variación en el volumen de producción de los gastos indirectos de fabricación fijos a abril de 2006 es el mismo al final del 2006. Suponga también que algunos de los sacos fabricados durante el 2006 se encuentran en el inventario de productos en proceso y de productos terminados a finales del año. Con frecuencia, muchos contadores administrativos tienen un sólido argumento para cancelar una variación desfavorable en el volumen de producción contra el Costo de la mercancía vendida y no prorratarla. Los defensores de este argumento sostienen que la variación desfavorable en el volumen de producción de \$46,000 mide el costo de recursos consumidos para 2,000 sacos que no fueron producidos (\$23 por saco \times 2,000 sacos = \$46,000). Prorratar estos costos daría como resultado una asignación inadecuada de los costos fijos en que se incurrió por los 2,000 sacos no producidos a los sacos producidos. Los sacos producidos ya incluyen su parte representativa de costos fijos de \$23 por unidad. Por lo tanto, este argumento favorece cargar la variación desfavorable en el volumen de producción contra los ingresos del año a fin de que los costos fijos de la capacidad no utilizada no se lleven a los inventarios de productos en proceso y productos terminados.

No obstante, existe un punto de vista alterno; el cual tiene que ver con el nivel del denominador elegido como una medida “blanda” en vez de “dura” de los recursos fijos que se requieren

LOS DESAFÍOS DE LAS VARIACIONES EN LOS GASTOS INDIRECTOS

Los gerentes administrativos monitorean constantemente todos los aspectos de las actividades financieras de una compañía, lo que les brinda una perspectiva única del análisis de variaciones de los gastos indirectos. Puesto que entender las variaciones de los gastos indirectos significa un reto para los gerentes, los contadores administrativos deben adquirir un profundo conocimiento de las operaciones y los procesos a fin de que puedan proporcionar una revisión a conciencia del desempeño de la compañía. Al estar provistos de este conocimiento, los contadores administrativos pueden explicar a los gerentes las razones de las variaciones y ayudarlos a desarrollar planes de acción para mejorar el desempeño y promover el aprendizaje.

Cuando se trata de elegir la cantidad de la base de asignación del costo para asignar costos indirectos variables y fijos a la producción elaborada, es posible que los gerentes se vean tentados a elegir un menor nivel de capacidad (denominador) para evitar

las variaciones desfavorables y los efectos negativos resultantes sobre la utilidad operativa. Por ejemplo, si el equipo gerencial de Webb hubiera utilizado las 48,000 horas-máquina presupuestadas (es decir, 120,000 sacos por año o 10,000 por mes) en vez de 57,600 horas-máquina como el denominador, Webb no hubiera experimentado una variación desfavorable en el volumen de producción. Sin embargo, los contadores administrativos de Webb deben preguntarse si esta es la elección correcta. Por ejemplo, ¿es muy conservadora la cifra de 48,000 horas-máquina? ¿El efecto de aumentar el costo de los gastos indirectos fijos presupuestados por unidad de producción no sería aumentar los valores del inventario e inflar la utilidad operativa? ¿No podría esto hacer que los gerentes mal interpretaran la capacidad disponible? Los gerentes administrativos siempre deben intervenir para asegurar la precisión de las cifras presentadas, aún cuando ello signifique informar acerca de menos utilidades.

y necesitan para producir cada saco. Suponga por ejemplo que, ya sea por el diseño del saco o por el funcionamiento de las máquinas, fueron necesarias más horas-máquina de las que se pensaba para fabricar cada saco. Como consecuencia, en abril Webb podría producir sólo 10,000 sacos en vez de los 12,000 planeados. En este caso, los gastos indirectos de fabricación fijos presupuestados de \$276,000 respaldan la producción de 10,000 sacos fabricados. De acuerdo con este razonamiento, el prorrateo de la variación en el volumen de producción de los gastos indirectos fijos distribuiría de manera apropiada los gastos indirectos de fabricación fijos entre las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida.

¿Qué sucedería con una variación favorable en el volumen de producción? Suponga que Webb fabricó 13,800 sacos en abril de 2006.

Variación en el volumen de productos	=	Gastos indirectos fijos – presupuestados	–	Gastos indirectos fijos asignados mediante el costo presupuestado por unidad de producción establecido para la producción real elaborada
		= \$276,000		– (\$23 por saco × 13,800 sacos)
		= \$276,000		– \$317,400 = \$41,400 F

Puesto que la producción real excede el nivel de capacidad planeado, queda claro que los gastos indirectos de fabricación fijos de \$276,000 respaldaron la producción de los 13,800 sacos, y por lo tanto deben asignarse a ellos. El prorrateo de la variación favorable en el volumen de producción logra este resultado y reduce los importes de las cuentas de Control de productos en proceso, Control de la mercancía vendida, y Costo de la mercancía vendida. El prorrateo también resulta ser el enfoque más conservador en el sentido de que da como resultado una menor utilidad operativa que si se abonara al Costo de la mercancía vendida toda la variación favorable en el volumen de producción.

Hay otro punto relevante en la discusión de si debe prorratearse la variación en el volumen de producción o cancelarse contra el costo de la mercancía vendida. Si las variaciones se cancelan siempre contra el costo de la mercancía vendida, una compañía podría fijar sus estándares ya sea para aumentar (para efectos de la presentación de información financiera) o disminuir (para efectos fiscales) la utilidad operativa. Por ejemplo, Webb podría generar una variación favorable (desfavorable) en el volumen de producción al fijar un bajo (alto) nivel del denominador utilizado para asignar los gastos indirectos fijos y de ese modo aumentar (disminuir) la utilidad operativa. (Vea también el apartado Enfoque en valores y conductas que aparece en la parte superior de esta página.) El método de prorrateo tiene el efecto de aproximar la asignación de los costos fijos con base en los costos reales y en la producción real de modo que no sea susceptible a la manipulación de la utilidad operativa a través de la elección del nivel del denominador.

No existe un enfoque claro o preferido para cancelar la variación en el volumen de producción. El procedimiento contable apropiado es cuestión de criterio y depende de las circunstancias de cada caso. Quizás sean convenientes las variaciones del método de prorrateo. Por ejemplo, una compañía puede elegir cancelar una parte de la variación en el volumen de producción y prorratear

tear el resto. La meta consiste en cancelar la parte de la variación en el volumen de producción que representa el costo de la capacidad no utilizada para respaldar la producción durante el periodo. El resto de la variación en el volumen de producción se prorratea entre las cuentas de Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida.

Si Webb fuera a cancelar la variación en el volumen de producción contra el costo de la mercancía vendida, prepararía el siguiente asiento de diario.

Costo de la mercancía vendida	46,000	
Variación en el volumen de producción de gastos indirectos de fabricación fijos		46,000

Análisis integrado de las variaciones de gastos indirectos

Tal como lo indica nuestro análisis, los cálculos de variaciones para los gastos indirectos de fabricación variables y fijos difieren.

- Los gastos indirectos de fabricación variables no tienen una variación en el volumen de producción.
- Los gastos indirectos de fabricación fijos no tienen una variación en eficiencia.

El cuadro 8-5 presenta un resumen integrado de las variaciones de los gastos indirectos variables y de las variaciones de los gastos indirectos fijos calculadas mediante los costos estándar para abril de 2006. El cuadro 8-5 indica las columnas para las que no se calcula ninguna variación. La parte A muestra las variaciones para los gastos indirectos de fabricación variables; la parte B muestra las variaciones para los gastos indirectos de fabricación fijos. Conforme estudie el cuadro 8-5, observe cómo las columnas de las partes A y B se alinean para medir las diferentes variaciones. Tanto en la parte A como en la B,

- La diferencia entre las columnas 1 y 2 mide la variación en presupuesto.
- La diferencia entre las columnas 2 y 3 mide la variación en eficiencia (si es aplicable).
- La diferencia entre las columnas 3 y 4 mide la variación en el volumen de producción (si es aplicable).

La parte A tiene una variación en eficiencia; la parte B no tiene variación en eficiencia. Un importe global de costos fijos no se verá afectado por el grado de eficiencia operativa que se presente en un periodo presupuestario dado.

La parte A no tiene una variación en el volumen de producción. Esto se debe a que el importe de los gastos indirectos variables asignados es siempre el mismo importe del presupuesto flexible. Los costos variables nunca tienen ninguna capacidad no utilizada. Cuando la producción y las ventas disminuyen de 12,000 a 10,000 sacos, los gastos indirectos variables presupuestados disminuyen de manera proporcional. Los costos fijos son diferentes. La parte B tiene una variación en el volumen de producción (vea el cuadro 8-4) porque Webb tuvo que adquirir los recursos de gastos indirectos de fabricación fijos con los que se había comprometido cuando planeó una producción de 12,000 sacos, pese a que sólo haya producido 10,000 sacos y no haya utilizado parte de su capacidad.

Análisis de 1, 2, 3 y 4 variaciones

Cuando las cuatro variaciones de gastos indirectos que aparecen en el análisis del cuadro 8-5 se presentan al mismo tiempo —variación en presupuesto y variación en eficiencia para los gastos indirectos de fabricación variables, y variación en presupuesto y variación en el volumen de producción para los gastos indirectos de fabricación fijos— se habla de un análisis de 4 variaciones.

Análisis de 4 variaciones

	Variación en gasto	Variación en eficiencia	Variación en el volumen de producción
Gastos indirectos de fabricación variables	\$4,500 F	\$15,000 D	Nunca tienen variación
Gastos indirectos de fabricación fijos	\$9,000 D	Nunca tienen variación	\$46,000 D

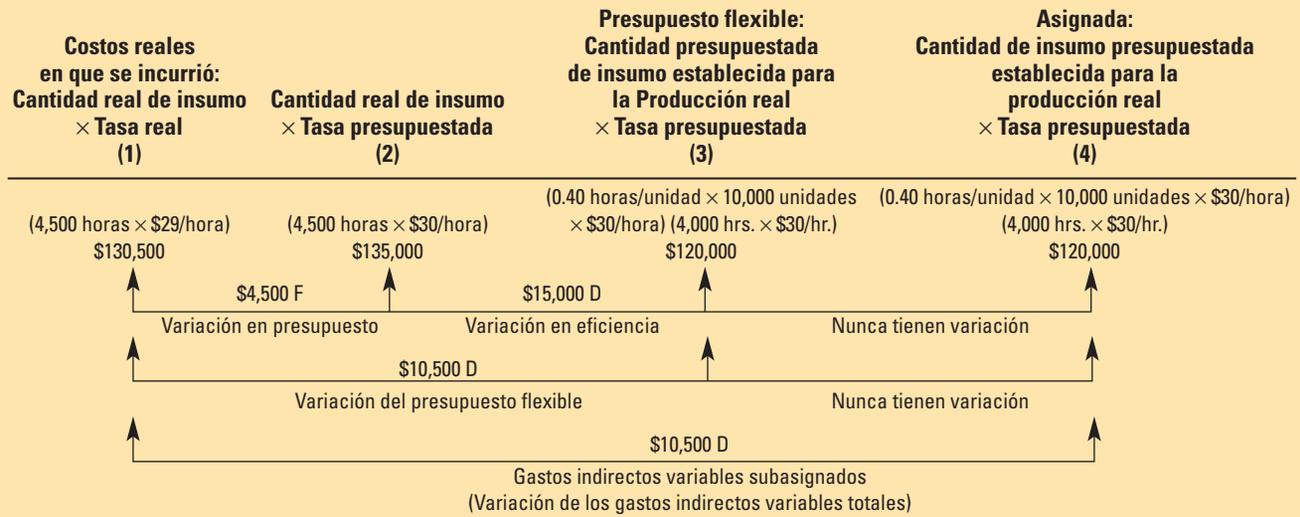
Dentro de sus sistemas de costeo, algunas compañías no distinguen entre los gastos indirectos de fabricación variables y los gastos indirectos de fabricación fijos en que incurrieron, y en vez de eso los combinan en los gastos indirectos de fabricación totales en que hayan incurrido. Las compañías hacen esto para simplificar sus sistemas de costeo porque la distinción entre los costos variables y fijos casi nunca está bien marcada. Según vimos en el capítulo 2 y veremos en el capítulo 10, muchos costos tales como la supervisión, el control de calidad, y el manejo de materiales tienen componentes de costos tanto variables como fijos que no siempre es fácil separar. Así, los gerentes pueden utilizar el análisis de 3 variaciones que combina las dos variaciones en presupuesto.

7

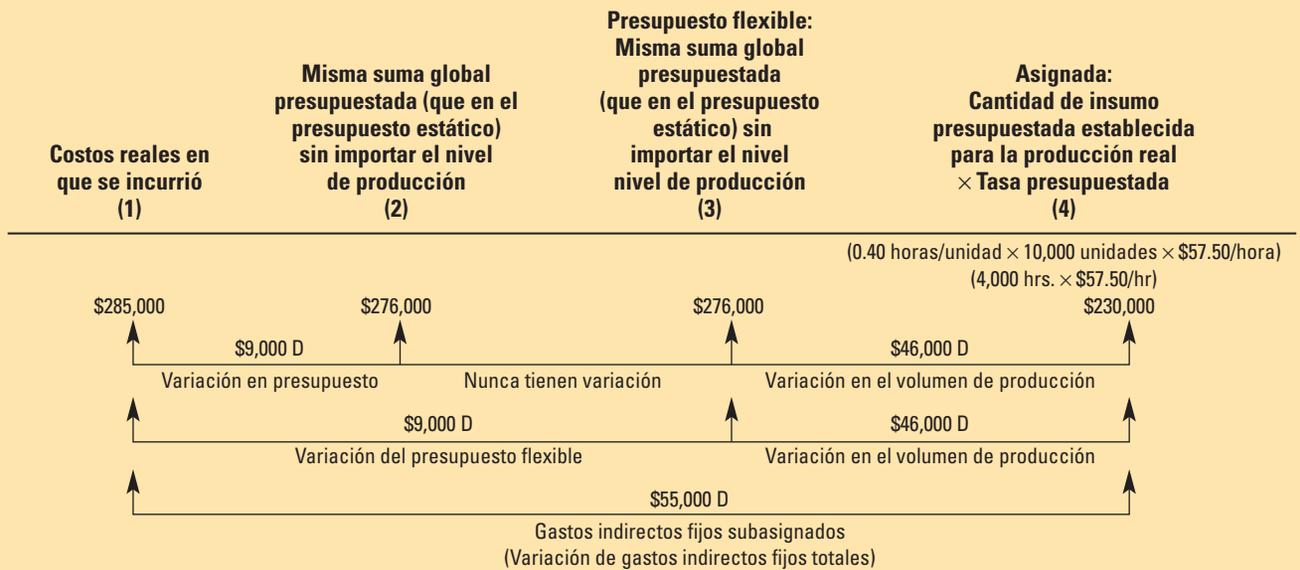
Mostrar cómo el enfoque del análisis de 4 variaciones concilia los gastos indirectos reales en que se incurrió con los importes de gastos indirectos asignados durante el periodo

... el enfoque del análisis de 4 variaciones identifica las variaciones en eficiencia y en presupuesto para los gastos indirectos variables, y las variaciones en presupuesto y en el volumen de producción para los gastos indirectos fijos

PARTE A: Gastos indirectos de fabricación variables



PARTE B: Gastos indirectos de fabricación fijos



^aF = efecto favorable en la utilidad operativa; D = desfavorable en la utilidad operativa.

Análisis de 3 variaciones

	Variación en presupuesto	Variación en eficiencia	Variación en el volumen de producción
Gastos indirectos de fabricación totales	\$4,500 D	\$15,000 D	\$46,000 D

Los cálculos de un análisis de 3 variaciones son más sencillos que los de un análisis de 4 variaciones, pero se pierde algo de información. Por ello, los gerentes prefieren utilizar el análisis de 4 variaciones si es que pueden identificar los componentes variables y fijos de los gastos indirectos de fabricación. Dado que el análisis de 3 variaciones combina las variaciones en presupuesto de los gastos indirectos variables y fijos cuando presenta las variaciones en los gastos indirectos, en algunas ocasiones se le denomina *análisis de variaciones combinadas*.

Un análisis de 2 variaciones suma las variaciones en presupuesto y en eficiencia del análisis de 3 variaciones.

Análisis de 2 variaciones

	Variación en el presupuesto flexible	Variación en el volumen de producción
Gastos indirectos de fabricación totales	\$19,500 D	\$46,000 D

El análisis de 2 variaciones compara los costos reales con el presupuesto flexible para calcular la variación del presupuesto flexible y los costos fijos presupuestados y asignados para calcular la variación en el volumen de producción. A diferencia del análisis de 3 variaciones, el de 2 variaciones no utiliza información acerca de los insumos reales (horas-máquina) utilizados en abril (la información requerida en el cuadro 8-5, parte A, columna 2, para subdividir la variación del presupuesto flexible de los gastos indirectos de fabricación variables en la variación en presupuesto y la variación en eficiencia).

Un análisis de una variación combina la variación del presupuesto flexible y la variación en el volumen de producción a partir del análisis de 2 variaciones:

Análisis de una variación

	Variación de los gastos indirectos totales
Gastos indirectos de fabricación totales	\$65,500 D

A la única variación de \$65,000 D que aparece en el análisis de una variación se le conoce como **variación de los gastos indirectos totales**. Si se utilizan las cifras del cuadro 8-5, la variación de los gastos indirectos totales de \$65,500 D es la diferencia entre (a) el total de gastos indirectos de fabricación reales en que se incurrió ($\$130,500 + \$285,000 = \$415,000$) y (b) los gastos indirectos de fabricación asignados ($\$120,000 + \$230,000 = \$350,000$) frente a la producción real elaborada. Esta variación es igual a los gastos indirectos subasignados (o subaplicados) que ya analizamos en el costeo normal del capítulo 4, página 118.

El análisis detallado de 4 variaciones es más común en negocios grandes y complejos. Ello se debe a que, para los gerentes de una compañía como General Electric, resulta imposible seguir la pista de todo lo que sucede dentro de sus áreas de responsabilidad. El análisis detallado de 4 variaciones ayuda a los gerentes a identificar y concentrar su atención en las áreas que no funcionan como se esperaba. Los gerentes de los negocios pequeños entienden mejor sus operaciones con base en observaciones personales y medidas no financieras. Encuentran menos valor en hacer las mediciones adicionales (tales como distinguir los gastos indirectos de fabricación variables de los fijos) que requiere el análisis de 4 variaciones. Independientemente del nivel de detalle, el apartado Encuestas globales de prácticas en las empresas, página 274, indica el uso generalizado del análisis de variaciones en las organizaciones.

Como hemos visto en el caso de otras variaciones, las que se presentan en el análisis de 4 variaciones de Webb no necesariamente son independientes entre sí. Por ejemplo, Webb puede comprar lubricantes para máquina menos costosos (propiciando una variación favorable en presupuesto de los gastos indirectos variables), lo cual genera que las máquinas tarden más en operar que el tiempo presupuestado (ocasionando entonces una variación desfavorable en la eficiencia de los gastos indirectos variables) y que fabriquen menos producción que la presupuestada (provocando una variación desfavorable en el volumen de producción).

Variación en el volumen de producción y variación en el volumen de ventas

En vista de que estamos completando nuestro estudio acerca del análisis de variaciones para Webb Company, resulta muy útil dar un paso hacia atrás para apreciar el “panorama general”. En el cuadro 7-2, página 225, se subdividió la variación del presupuesto estático de \$93,100 D en una variación del presupuesto flexible de \$29,100 D y una variación en el volumen de ventas de \$64,000 D. En los capítulos 7 y 8 presentamos variaciones de nivel 3 que subdividieron, cuando fue posible, las variaciones del presupuesto flexible individual para el precio de venta, los materiales directos, la mano de obra directa de fabricación, los gastos indirectos variables, y los gastos indirectos fijos. He aquí un resumen:

Precio de venta	\$50,000 F
Materiales directos (Precio, \$44,400 F + Eficiencia, \$66,000 D)	21,600 D
Mano de obra directa de fabricación (Precio, \$18,000 D + Eficiencia, \$20,000 D)	38,000 D
Gastos indirectos variables (Presupuesto, \$4,500 F + Eficiencia, \$15,000 D)	10,500 D
Gastos indirectos fijos (Presupuesto, \$9,000 D)	9,000 D
Variación del presupuesto flexible total	<u>\$29,100 D</u>

Análisis de variación y decisiones de control

Existe un amplio uso de las variaciones analizadas en los capítulos 7 y 8. Una encuesta aplicada a compañías del Reino Unido reveló los siguientes porcentajes^a:

Variación	Porcentaje de compañías que calculan la variación	Porcentaje de compañías que consideran la variación como de "importancia superior al promedio" o "Vitalmente importante para las decisiones de control"
Volumen de ventas	77%	70%
Precio de venta	75	69
Precio de materiales	94	69
Eficiencia de materiales	80	66
Precio de mano de obra	63	36
Eficiencia de mano de obra	73	65
Gastos indirectos	89	69
Volumen de producción	41	28

Además, una encuesta reciente a 270 controladores daneses reveló que el 74% considera al análisis de variación "importante" o "muy importante".^b Otra encuesta aplicada a fabricantes en el Reino Unido y Nueva Zelanda reveló que tras adoptar técnicas de administración modernas, incluyendo tecnologías de fabricación avanzadas y el sistema justo a tiempo, un 87% de los encuestados en el Reino Unido y el 84% en Nueva Zelanda experimentaron o ningún cambio o una importancia creciente en el papel del análisis de variación en sus sistemas de control.^c

^aDrury *et al.*, *A Survey of Management Accounting*. . . .

^bMouritsen, "Five Aspects of Accounting Departments. . . ."

^cGuiliding *et al.*, "Budgeting and Standard Costing Practices. . . ."

Las citas completas aparecen en el apéndice A al final del libro.

Pero también calculamos otra variación en el capítulo 8, la variación en el volumen de producción, que no es parte de la variación del presupuesto flexible. La pregunta que queda por responder es, ¿dónde encaja la variación en el volumen de producción en la "visión general"? Como veremos, la variación en el volumen de producción es una variación de nivel 3 que subdivide la variación en el volumen de ventas.

De acuerdo con nuestro supuesto de producción y ventas reales de 10,000 sacos, el sistema de costeo de Webb carga a Control de productos en proceso los costos estándar de 10,000 sacos producidos, los cuales después se transfieren a Productos terminados y por último a Costo de la mercancía vendida:

Materiales directos (Capítulo 7, pág. 234, asiento 1b)	
(\$60 por saco × 10,000 sacos)	\$ 600,000
Mano de obra directa de fabricación (Capítulo 7, pág. 234, asiento 2)	
(\$16 por saco × 10,000 sacos)	160,000
Gastos indirectos de fabricación variables (Capítulo 8, pág. 263, asiento 2)	
(\$12 por saco × 10,000 sacos)	120,000
Gastos indirectos de fabricación fijos (Capítulo 8, pág. 268, asiento 2)	
(\$23 por saco × 10,000 sacos)	<u>230,000</u>
Costo de la mercancía vendida al costo estándar	
(\$111 por saco × 10,000 sacos)	<u>\$1,110,000</u>

El sistema de costeo de Webb también registra los ingresos de 10,000 sacos vendidos al precio de venta presupuestado de \$120 por saco. El efecto neto de estos asientos en la utilidad operativa de Webb es el siguiente:

Ingresos al precio de venta presupuestado	
(\$120 por saco × 10,000 sacos)	\$1,200,000
Costo de la mercancía vendida al costo estándar	
(\$111 por saco × 10,000 sacos)	<u>1,110,000</u>
Utilidad operativa basada en la utilidad presupuestada por saco	
(\$9 por saco × 10,000 sacos)	<u>\$ 90,000</u>

El punto crucial que debe tenerse presente es que en el costeo estándar, los gastos indirectos de fabricación fijos se tratan como si fueran un costo variable. Es decir, al determinar la utilidad operativa presupuestada de \$90,000, sólo se consideran \$230,000 (\$23 por saco × 10,000 sacos) de los gastos indirectos de fabricación fijos, mientras que los gastos indirectos de fabricación fijos presupuestados son \$276,000. Entonces, los contadores de Webb registran los \$46,000 de la variación desfavorable en el volumen de producción (la diferencia entre los gastos indirectos de fabricación fijos presupuestados, \$276,000, y los gastos indirectos de fabricación fijos asignados, \$230,000, pág. 268, asiento 3) y las diversas variaciones del presupuesto flexible (incluyendo la variación en presupuesto de los gastos indirectos de fabricación fijos) que suman \$29,100 D (vea cuadro 7-2, pág. 225). Esto da como resultado una utilidad operativa real de \$14,900 como sigue:

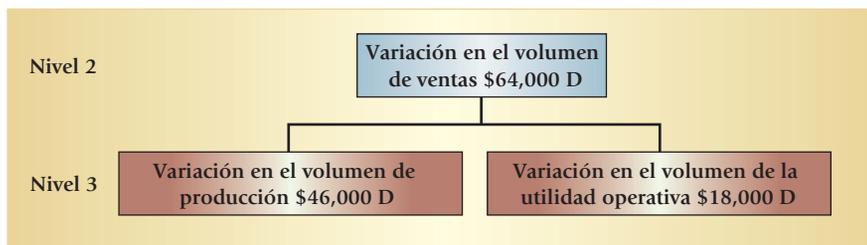
Utilidad operativa basada en la utilidad presupuestada por saco (\$9 por saco × 10,000 sacos)	\$90,000
Variación desfavorable en el volumen de producción	<u>(46,000)</u>
Utilidad operativa en el presupuesto flexible (cuadro 7-2)	44,000
Variación desfavorable del presupuesto flexible para la utilidad operativa (cuadro 7-2)	<u>(29,100)</u>
Utilidad operativa real (cuadro 7-2)	<u>\$14,900</u>

En ninguna parte del sistema de costeo de Webb aparece algún asiento para la utilidad operativa del presupuesto estático de \$108,000 (pág. 223). La razón es que el costeo estándar registra sólo los ingresos presupuestados, los costos estándar, y las variaciones para los 10,000 sacos producidos y vendidos en realidad, no para los 12,000 que se planeó producir y vender. Por lo tanto, la variación en el volumen de ventas de \$64,000 D —la diferencia entre la utilidad operativa del presupuesto estático, \$108,000, y la utilidad operativa del presupuesto flexible, \$44,000 (Cuadro 7-2, pág. 225)— nunca se registra en realidad en el costeo estándar. Sin embargo, la variación en el volumen de ventas resulta útil porque ayuda a los gerentes a entender la contribución marginal perdida que resulta de vender 2,000 sacos menos (la variación en el volumen de ventas asume que los costos fijos permanecen al nivel presupuestado de \$276,000).

De manera similar, la diferencia entre la utilidad operativa del presupuesto estático de \$108,000 para los 12,000 sacos y la utilidad operativa de \$90,000 presupuestada para los 10,000 sacos tampoco se registra en el sistema de costeo de Webb. Esta *variación en el volumen de la utilidad operativa* de \$18,000 D (\$108,000 – \$90,000) es más pequeña que la variación en el volumen de ventas de \$64,000 D. Esto se debe a que el sistema de costeo de Webb asume que los costos fijos se comportan de manera variable y, por lo tanto, supone que los costos fijos son sólo los costos fijos asignados de \$230,000 en vez de los costos fijos presupuestados de \$276,000 que se asumieron en los cálculos de la variación en el volumen de ventas. Desde luego, la diferencia entre los costos fijos presupuestados y asignados es precisamente la variación en el volumen de producción de \$46,000 D. Por lo tanto:

Variación en el volumen de la utilidad operativa	\$18,000 U
Variación en el volumen de producción	<u>46,000 U</u>
Igual a la variación en el volumen de ventas	<u>\$64,000 U</u>

Es decir, la variación en el volumen de ventas de nivel 2 puede subdividirse en las variaciones de nivel 3 en el volumen de producción y en el volumen de la utilidad operativa.



Medidas financieras y no financieras del desempeño

Las variaciones de los gastos indirectos que se analizaron en este capítulo constituyen ejemplos de medidas financieras del desempeño. Los gerentes consideran que las medidas no financieras también proporcionan información útil. Las medidas no financieras que probablemente Webb considere útiles en la planeación y el control de esos gastos indirectos son:

1. Cantidad de materiales indirectos reales utilizados por hora-máquina, en relación con la cantidad presupuestada para utilizar por hora-máquina.

 Las partidas de los gastos indirectos de fabricación pueden controlarse en el piso de producción a través de observaciones personales y medidas no financieras oportunas de partidas individuales (por ejemplo, autorización de tiempo extra, tiempo ocioso, y tasas de defectos). El sistema contable transforma estas medidas no financieras en medidas financieras que informan a los gerentes de la relevancia (importancia) de las variaciones.

 Existe un debate en torno a la importancia relativa que debe darse a las medidas financieras y no financieras. Por ejemplo, algunos expertos mantienen que debería ponerse más énfasis en las medidas no financieras, tales como la calidad del producto y la satisfacción del cliente, que en las financieras. El capítulo 13 aborda este aspecto con más detalle.

2. Electricidad real utilizada por hora-máquina, en relación con la cantidad presupuestada a utilizar por hora-máquina.
3. Horas-máquina reales por saco, en relación con las horas-máquina presupuestadas por saco.

Estas medidas del desempeño, al igual que las variaciones financieras analizadas en este capítulo y en el capítulo 7, se consideran más bien como señales que dirigen la atención de los gerentes hacia los problemas. Es probable que estas medidas no financieras del desempeño se informen a diario o cada hora en el piso de producción. Las variaciones de los gastos indirectos de fabricación que analizamos en este capítulo captan los efectos financieros de los puntos anteriores 1, 2 y 3, que en muchos casos aparecen en primer lugar como medidas no financieras del desempeño.

Tanto las medidas financieras como las no financieras del desempeño se utilizan para evaluar el desempeño de los gerentes. Dependier únicamente de cualquiera de ellas es siempre un enfoque demasiado simplista porque cada una brinda una perspectiva diferente. Las medidas no financieras (como las que se describieron con anterioridad) ofrecen retroalimentación en torno a los aspectos individuales del desempeño de los gerentes, mientras que las medidas financieras evalúan el efecto global de las medidas no financieras y lo que debe sacrificarse a cambio de algunas compensaciones entre ellas.

Variaciones de los gastos indirectos en entornos de servicio y no manufactureros

Nuestro ejemplo de Webb Company examina los gastos indirectos de fabricación variables y fijos. ¿Deberían examinarse los gastos indirectos de las áreas no manufactureras de la compañía utilizando el marco del análisis de variaciones presentado en este capítulo? La información de costos variables pertenecientes a costos no relacionados con la fabricación, así como a costos relacionados con la fabricación, se utiliza con frecuencia en la toma de decisiones de fijación de precios y en torno a los productos donde se debe hacer hincapié. El análisis de variaciones de todos los gastos indirectos variables se considera al momento de tomar dichas decisiones y de administrar costos. Por ejemplo, en industrias donde los costos de distribución son altos, tales como la de automóviles, bienes de consumo duraderos, cemento y acero, los gerentes podrían utilizar el costo estándar para proporcionar información confiable y oportuna sobre las variaciones en presupuesto y en eficiencia de los gastos indirectos de distribución variables.

Considere compañías del sector de servicios como aerolíneas, hospitales, hoteles y ferrocarriles. Las medidas de producción que por lo general se utilizan en este tipo de empresas son millas-pasajero recorridas, días-paciente trabajados, días-habitación ocupados y millas-tonelada de carga transportada, respectivamente. Son pocos los costos a los que se puede dar seguimiento en este tipo de producción de manera efectiva en cuanto a costos. La mayor parte son gastos indirectos fijos (por ejemplo, costos de equipo, edificios y personal). El uso eficiente de la capacidad es la clave de la rentabilidad, y las variaciones de los gastos indirectos fijos pueden ayudar a los gerentes en esta tarea.

Tome en cuenta la siguiente información de United Airlines para los años 2002 y 2003. Las millas por asiento disponible (MAD) son los asientos reales que tiene el avión multiplicados por la distancia recorrida.

Año	MAD totales (Millones) (1)	Ingreso por MAD (2)	Costo por MAD (3)	Margen bruto por MAD (4) = (2) – (3)
2000	175,485	\$0.1103	\$0.1066	\$0.0037
2003	136,630	\$0.1006	\$0.1104	-\$0.0098

Después del 11 de septiembre de 2001, dado que los vuelos aéreos disminuyeron, se redujeron los ingresos de United, pero no la mayor parte de sus costos que comprenden costos fijos de instalaciones aeroportuarias, equipo y personal. United tuvo una gran variación desfavorable en el volumen de producción puesto que su capacidad permaneció subutilizada. Como indica la columna 1 de la tabla, la respuesta de United fue reducir su capacidad de 175,485 millones de MAD a 136,630 millones, pero no pudo ocupar todos los asientos de los aviones que quedaban, por lo que sus ingresos por MAD disminuyeron (columna 2) y el costo por MAD aumentó (columna 3). United se declaró en quiebra de acuerdo con el capítulo 11 de la Ley de quiebras de Estados Unidos, y comenzó a buscar garantías gubernamentales para obtener los préstamos necesarios que le ayudaran a superar la bancarrota.

Costeo basado en actividades y análisis de variaciones

Los sistemas de CBA clasifican los costos de varias actividades en una jerarquía del costo: nivel unitario de producción, nivel de lote, soporte al producto, y soporte a las instalaciones (vea págs. 147 y 148). Los principios y conceptos básicos para los gastos indirectos de fabricación variables

 Los negocios de ventas al menudeo, como Kmart, también tienen altos costos fijos relacionados con la capacidad (costos de alquiler y ocupación). Los descensos en las ventas provocan capacidad que no se utiliza y variaciones desfavorables en los costos fijos. Kmart redujo sus costos fijos con el cierre de algunas tiendas, pero también tuvo que declararse en quiebra de acuerdo con el capítulo 11 de la Ley de quiebras de Estados Unidos.

8
Calcular las variaciones de los gastos indirectos en el costeo basado en actividades
... al comparar los gastos indirectos presupuestados y los gastos indirectos reales de las actividades

y fijos presentados con anterioridad en el capítulo pueden aplicarse a los sistemas de CBA. En esta sección, ilustramos el análisis de variaciones para los gastos indirectos de preparación variables al nivel de lote y para los gastos indirectos de preparación fijos al nivel de lote. Los costos al nivel de lote son costos de actividades que se relacionan con un grupo de unidades de productos o servicios en vez de relacionarse con cada unidad individual.

Continuamos con el ejemplo presentado en el capítulo 7 de Lyco Brass Works, que fabrica Elegance, una línea decorativa de grifos de metal para bañeras residenciales. Lyco produce Elegance en lotes. Para fabricar un lote de Elegance, debe preparar la maquinaria y los moldes. Las preparaciones son una actividad altamente especializada. Por lo tanto, un departamento de preparación independiente es responsable de preparar las máquinas y los moldes para diferentes lotes de productos. Los costos de preparación son gastos indirectos de los productos.

Los costos de preparación consisten en algunos costos variables y otros fijos con respecto al número de horas de preparación. Los costos de preparación variables consisten en salarios pagados por mano de obra directa de preparación y mano de obra indirecta de soporte, costos de mantenimiento del equipo de preparación, y costos de materiales indirectos y electricidad utilizados durante las preparaciones. Los costos de preparación fijos consisten en los sueldos pagados a ingenieros y supervisores y en costos de arrendamiento del equipo de preparación.

La información de la línea Elegance es la siguiente:

	Importe del presupuesto estático	Importe real
1. Unidades de Elegance producidas y vendidas	180,000	151,200
2. Tamaño del lote (unidades por lote)	150	140
3. Número de lotes (Línea 1 ÷ línea 2)	1,200	1,080
4. Horas de preparación por lote	6	6.25
5. Horas de preparación totales (Línea × línea 4)	7,200	6,750
6. Gastos indirectos variables por hora de preparación	\$20	\$21
7. Gastos indirectos de preparación variables (Línea 5 × línea 6)	\$144,000	\$141,750
8. Total de gastos indirectos de preparación fijos	\$216,000	\$220,000

Presupuesto flexible y análisis de variaciones para los gastos indirectos de preparación variables

Para preparar el presupuesto flexible para los gastos indirectos de preparación variables, Lyco inicia con las unidades reales de producción elaborada, 151,200 piezas, y procede con los siguientes pasos.

Paso 1: Con el uso del tamaño del lote presupuestado, calcula el número de lotes que deberían haberse utilizado para la producción real. Lyco debió haber fabricado las 151,200 unidades de producción en 1,008 lotes (151,200 unidades ÷ 150 unidades por lote).

Paso 2: Con el uso de las horas de preparación presupuestadas por lote, calcula el número de horas de preparación que deberían haberse utilizado. A la cantidad presupuestada de 6 horas de preparación por lote, 1,008 lotes debieron haber requerido 6,048 horas de preparación (1,008 lotes × seis horas de preparación por lote).

Paso 3: Con el uso del costo variable presupuestado por hora de preparación, calcula el presupuesto flexible para los gastos indirectos de preparación variables. El importe del presupuesto flexible es de 6,048 horas de preparación × \$20 por hora de preparación = \$120,960.

$$\begin{aligned}
 &\text{Variación del} \\
 &\text{presupuesto flexible para} \\
 &\text{los gastos indirectos de} \\
 &\text{preparación variables} \\
 &= \text{Costos reales en} \\
 &\quad \text{que se incurrió} \\
 &\quad - \text{Costos del presupuesto flexible} \\
 &= (6,750 \text{ horas} \times \$21 \text{ por hora} - (6,048 \text{ horas} \times \$20 \text{ por hora}) \\
 &= \quad \quad \$141,750 \quad \quad - \quad \quad \$120,960 \\
 &= \quad \quad \quad \$20,790 \text{ D}
 \end{aligned}$$

El cuadro 8-6 presenta, en columnas, las variaciones para los gastos indirectos de preparación variables.

CUADRO 8-6

Presentación en columnas del análisis de variaciones de los gastos indirectos de preparación variables de Lyco Brass Works para el año 2007^a

	Costos reales en que se incurrió:		Presupuesto flexible:
	Cantidad real de insumo × Tasa real (1)	Cantidad real de insumo × Tasa presupuestada (2)	Cantidad presupuestada de insumo establecida para la producción real × Tasa presupuestada (3)
	(6,750 horas × \$21 por hora) \$141,750	(6,750 horas × \$20 por hora) \$135,000	(6,048 horas × \$20 por hora) \$120,960
Nivel 3	↑	↑	↑
		\$6,750 D	\$14,040 D
Nivel 2	↑		↑
		Variación en presupuesto	
		\$20,790 D	
		Variación en eficiencia	
		Variación del presupuesto flexible	

^aF = efecto favorable en la utilidad operativa; D = efecto desfavorable en la utilidad operativa.

La variación del presupuesto flexible para los gastos indirectos de preparación variables puede subdividirse en variación en eficiencia y variación en presupuesto.

 Puesto que los costos de preparación son al nivel de lote, la cantidad presupuestada de insumo permitido para la producción real se calcula al nivel de lote. La cantidad de horas de preparación establecida se basa en la cantidad de lotes que debieron haber sido necesarios para alcanzar la cantidad real de producción. Pese a que tanto los sistemas de CBA como los de costeo tradicional asignan gastos indirectos de fabricación a las unidades de producción producidas, el CBA tiene la ventaja de contar con mejores relaciones de causa-efecto entre las bases de asignación del costo elegidas y los grupos de costo relacionados.

$$\begin{aligned}
 \text{Variación en eficiencia de los gastos indirectos de preparación variables} &= \left(\begin{array}{l} \text{Cantidad real de la} \\ \text{base de asignación de} \\ \text{los gastos indirectos de} \\ \text{variables utilizada para} \\ \text{la producción real} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Cantidad presupuestada} \\ \text{de la base de asignación} \\ \text{de los gastos indirectos} \\ \text{variables establecida para} \\ \text{la producción real} \end{array} \right) \times \begin{array}{l} \text{Gastos indirectos} \\ \text{variables presupuestados} \\ \text{por unidad de la base de} \\ \text{asignación del costo} \end{array} \\
 &= (6,750 \text{ horas} - 6,048 \text{ horas}) \times \$20 \text{ por hora} \\
 &= 702 \text{ horas} \times \$20 \text{ por hora} \\
 &= \$14,040 \text{ D}
 \end{aligned}$$

La variación desfavorable en eficiencia de los gastos indirectos de preparación variables por \$14,040 surge porque las 6,750 horas de preparación reales excedieron las 6,048 horas de preparación que Lyco debió haber utilizado para el número de unidades producidas. Dos razones de la variación desfavorable en eficiencia son (1) tamaños de lotes reales más pequeños de 140 unidades por lote, en vez de los tamaños de lote presupuestados de 150 unidades, lo que dio como resultado que Lyco produjera las 151,200 unidades en 1,080 lotes en vez de en 1,008 lotes; y (2) más horas de preparación reales por lote de 6.25 horas en vez de las 6 horas presupuestadas.

Algunas explicaciones del uso de lotes más pequeños a los presupuestados podrían incluir (1) problemas de calidad si el tamaño del lote excede 140 unidades (grifos), y (2) altos costos por mantenimiento de inventario. Algunas explicaciones del uso de más horas de preparación reales por lote incluyen (1) problemas con el equipo; (2) empleados no calificados, sin motivación y sin experiencia; y (3) estándares inadecuados del tiempo de preparación.

La variación en presupuesto de los gastos indirectos de preparación variables de Lyco se calcula de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 \text{Variación en presupuesto de los gastos indirectos de preparación variables} &= \left(\begin{array}{l} \text{Gastos indirectos} \\ \text{variables reales por} \\ \text{unidad de la base de} \\ \text{asignación del costo} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Gastos indirectos} \\ \text{variables presupuestados} \\ \text{por unidad de la base} \\ \text{de asignación del costo} \end{array} \right) \times \begin{array}{l} \text{Cantidad real de la base} \\ \text{de asignación de los gastos} \\ \text{indirectos variables utilizada} \\ \text{para la producción real} \end{array} \\
 &= (\$21 \text{ por hora} - \$20 \text{ por hora}) \times 6,750 \text{ horas} \\
 &= \$1 \text{ por hora} \times 6,750 \text{ horas} \\
 &= \$6,750 \text{ D}
 \end{aligned}$$

La variación desfavorable en gasto indica que en el 2007 Lyco operó con gastos indirectos variables por hora de preparación mayores a los presupuestados. Dos de las razones principales que podrían explicar la variación desfavorable en presupuesto son (1) los precios reales de las partidas individuales incluidas en los gastos indirectos variables, tales como la mano de obra de preparación, la mano de obra indirecta de soporte, o electricidad, son mayores a los precios presupuestados; y (2) el uso de la cantidad real de partidas individuales, tales como la mano de obra indirecta de soporte y electricidad, fue mayor al aumento en las horas de preparación, debido quizás a que las preparaciones se tornaron más complejas por problemas con el equipo. Así, los problemas con el equipo podrían traer consigo una variación desfavorable en eficiencia porque las horas de preparación aumentan, pero también podrían generar una variación desfavorable en presupuesto debido a que cada hora de preparación requiere de más recursos del grupo de costos de preparación que los presupuestados.

Es importante identificar las razones de estas variaciones porque éstas ayudan a los gerentes a emprender acciones correctivas que se incorporarán en presupuestos futuros. A continuación consideramos los gastos indirectos de preparación fijos.

Presupuesto flexible y análisis de variaciones para los gastos indirectos de preparación fijos

La variación del presupuesto flexible de los gastos indirectos de preparación fijos de Lyco se calcula de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 &\text{Variación del presupuesto} \\
 &\text{flexible de los} \\
 &\text{gastos indirectos de} \\
 &\text{preparación fijos} \\
 &= \text{Costos reales en} \\
 &\text{que se incurrió} \\
 &\quad - \quad \text{Costos del} \\
 &\quad \quad \text{presupuesto flexible} \\
 &= \$220,000 \quad - \quad \$216,000 \\
 &= \$4,000 \text{ D}
 \end{aligned}$$

Observe que el importe del presupuesto flexible para los gastos indirectos de preparación fijos es igual al importe del presupuesto estático de \$216,000. Esto se debe a que no existe ninguna "flexibilización" de los costos fijos.

La variación en presupuesto de los gastos indirectos de preparación fijos es el mismo importe que presenta la variación del presupuesto flexible de los gastos indirectos fijos (debido a que los gastos indirectos fijos no tienen variación en eficiencia).

$$\begin{aligned}
 &\text{Variación en} \\
 &\text{presupuesto de los} \\
 &\text{gastos indirectos} \\
 &\text{de preparación fijos} \\
 &= \text{Costos reales en} \\
 &\text{que se incurrió} \\
 &\quad - \quad \text{Costos del} \\
 &\quad \quad \text{presupuesto flexible} \\
 &= \$220,000 \quad - \quad \$216,000 \\
 &= \$4,000 \text{ D}
 \end{aligned}$$

La variación desfavorable en gasto de los gastos indirectos de preparación fijos podría deberse a costos más altos de alquiler del nuevo equipo de preparación o a sueldos más altos pagados a los ingenieros y a los supervisores. Lyco pudo haber incurrido en estos costos para aliviar algunas de las dificultades a las que se estaba enfrentando en la preparación de las máquinas.

Para calcular la variación en el volumen de producción, Lyco determina primero la tasa presupuestada de asignación del costo para los gastos indirectos de preparación fijos mediante el mismo enfoque de cuatro pasos descrito en las páginas 263 y 264.

Paso 1: Elegir el periodo a utilizar para el presupuesto. Lyco emplea un periodo de 12 meses (el año 2007).

Paso 2: Elegir la base de asignación del costo a utilizar en la asignación de los gastos indirectos fijos para la producción elaborada. Lyco emplea las horas de preparación presupuestadas como la base de asignación del costo para los gastos indirectos de preparación fijos. Las horas de preparación presupuestadas en el presupuesto estático para el 2007 suman 7,200 horas.

Paso 3: Identificar los gastos indirectos fijos que se relacionan con la base de asignación del costo. El presupuesto de gastos indirectos de preparación fijos para el 2007 es de \$216,000.

Paso 4: Calcular la tasa por unidad de la base de asignación del costo utilizada para asignar gastos indirectos fijos a la producción elaborada. Al dividir los \$216,000 del paso 3 entre las 7,200 horas de preparación del paso 2, Lyco estima una tasa de los gastos indirectos de preparación fijos de \$30 por hora de preparación:

$$\begin{aligned}
 &\text{Gastos indirectos de preparación} \\
 &\text{fijos presupuestados por} \\
 &\text{unidad de la base de} \\
 &\text{asignación del costo} \\
 &= \frac{\text{Costos totales presupuestados en} \\
 &\text{el grupo de gastos indirectos fijos}}{\text{Cantidad total presupuestada de} \\
 &\text{la base de asignación del costo}} = \frac{\$216,000}{7,200 \text{ horas de preparación}} \\
 &= \$30 \text{ por hora de preparación}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Variación en el volumen} \\
 &\text{de producción para} \\
 &\text{los gastos indirectos} \\
 &\text{de preparación fijos} \\
 &= \text{Gastos indirectos} \\
 &\text{de preparación} \\
 &\text{fijos} \\
 &\text{presupuestados} \\
 &\quad - \quad \text{Gastos indirectos de preparación fijos} \\
 &\quad \quad \text{asignados mediante el uso del insumo} \\
 &\quad \quad \text{presupuestado establecido para las unidades} \\
 &\quad \quad \text{de producción real elaboradas} \\
 &= \$216,000 \quad - \quad (1,008 \text{ lotes} \times \text{seis horas/lote}) \times \$30/\text{hora} \\
 &= \$216,000 \quad - \quad (6,048 \text{ horas} \times \$30/\text{hora}) \\
 &= \$216,000 \quad - \quad \$181,440 \\
 &= \$34,560 \text{ D}
 \end{aligned}$$

El cuadro 8-7 presenta en forma de columnas las variaciones para los gastos indirectos de preparación fijos.

CUADRO 8-7

Presentación en columnas del análisis de variaciones de gastos indirectos de preparación fijos para Lyco Brass Works en el año 2007^a

	Costos reales en que se incurrió (1)	Presupuesto flexible: misma suma global presupuestada (que en el presupuesto estático) sin importar el nivel de producción (2)	Asignada: Cantidad de insumo presupuestada establecida para la producción real × Tasa presupuestada (3)
			(1,008 ^b lotes × 6 horas/lote × \$30/hora) (6,048 horas × \$30/hora)
	\$220,000	\$216,000	\$181,440
Nivel 3		\$4,000 D	\$34,560 D
		Variación en presupuesto	Variación en el volumen de producción
Nivel 2		\$4,000 D	
		Variación del presupuesto flexible	

^aF = efecto favorable en la utilidad operativa; D = efecto desfavorable en la utilidad operativa.
^b1,008 lotes = 151,200 unidades ÷ unidades por lote.

Para el 2007, Lyco planeó producir 180,000 unidades de Elegance, pero en realidad sólo produjo 151,200. La variación desfavorable en el volumen de producción mide el importe de los costos de preparación fijos adicionales en que incurrió Lyco para la capacidad de preparación de la que pudo disponer pero no utilizó. Una interpretación es que la variación desfavorable en el volumen de producción de \$34,560 representa un uso ineficiente de la capacidad de preparación. Sin embargo, Lyco pudo haber obtenido una mayor utilidad operativa al vender 151,200 unidades a un precio más alto que las 180,000 unidades a un menor precio. Como resultado, la variación en el volumen de producción debe interpretarse con cautela porque no considera los efectos en los precios de venta ni en la utilidad operativa.

PROBLEMA DE REPASO

María López ha sido nombrada presidenta de Laser Products. Examina los resultados de la división de productos aeroespaciales para mayo de 2007. Esta división fabrica piezas para alas de satélites. En esos momentos, a López le preocupan los gastos indirectos de fabricación de la división de productos aeroespaciales. Tanto los gastos indirectos de fabricación variables como los fijos se asignan a las piezas destinadas a las alas con base en las horas de corte con láser. Se encuentra disponible la siguiente información presupuestaria:

Tasa presupuestada de los gastos indirectos de fabricación variables	\$200 por hora
Tasa presupuestada de los gastos indirectos de fabricación fijos	\$240 por hora
Tiempo presupuestado de corte con láser por pieza para alas	1.5 horas
Producción y ventas presupuestadas para mayo de 2007	5,000 piezas para alas
Gastos indirectos de fabricación fijos presupuestados para mayo de 2007	\$1,800,000

Los resultados reales para mayo de 2007 son:

Piezas para alas producidas y vendidas	4,800 unidades
Horas utilizadas de corte con láser	8,400 horas
Gastos indirectos de fabricación variables	\$1,478,400
Gastos indirectos de fabricación fijos	\$1,832,200

Requerimientos

1. Calcule la variación en presupuesto y en eficiencia para los gastos indirectos de fabricación variables.
2. Calcule la variación en presupuesto y en el volumen de producción para los gastos indirectos de fabricación fijos.
3. Proporcione dos explicaciones para cada una de las variaciones calculadas en los requerimientos 1 y 2.

SOLUCIÓN

1. y 2. Vea el cuadro 8-8.

CUADRO 8-8

Presentación en columnas del análisis de variaciones integrado de Laser Products para mayo de 2007^a

PARTE A: Gastos indirectos de fabricación variables

Costos reales en que se incurrió: Cantidad real de insumo × Tasa real (1)	Cantidad real de insumo × Tasa presupuestada (2)	Presupuesto flexible: Cantidad presupuestada de insumo establecida para la producción real × Tasa presupuestada (3)	Asignada: Cantidad presupuestada de insumo establecida para la producción real × Tasa presupuestada (4)
(8,400 horas. × \$176/horas.) \$1,478,400	(8,400 horas. × \$200/hora.) \$1,680,000	(1.5 horas/unidad × 4,800 unidades × \$200/hora) (7,200 horas. × \$200/hora) \$1,440,000	(1.5 horas/unidad × 4,800 unidades × \$200/hora) (7,200 horas. × \$200/hora) \$1,440,000
	\$201,600 F Variación en presupuesto	\$240,000 D Variación en eficiencia	Nunca tienen variación
	\$38,400 D Variación del presupuesto flexible		Nunca tienen variación
		\$38,400 D Gastos indirectos variables subasignados (Variación de los gastos indirectos variables totales)	

PARTE B: Gastos indirectos de fabricación fijos

Costos reales en que se incurrió (1)	Misma suma global presupuestada (que en el presupuesto estático) independientemente del nivel de producción (2)	Presupuesto flexible: Misma suma global presupuestada (que en el presupuesto estático) independientemente del nivel de producción (3)	Asignada: Cantidad de insumo presupuestada establecida para la producción real × Tasa presupuestada (4)
\$1,832,200	\$1,800,000	\$1,800,000	(1.5 horas/unidad × 4,800 unidades × \$240/hora) (7,200 horas × \$240/hora) \$1,728,000
\$32,200 D Variación en presupuesto			\$72,000 D Variación en el volumen de producción
	\$32,200 D Variación del presupuesto flexible		\$72,000 D Variación en el volumen de producción
			\$104,200 D Gastos indirectos fijos subasignados (Variación de gastos indirectos fijos totales)

^aF = efecto favorable en la utilidad operativa; D = efecto desfavorable en la utilidad operativa.

Fuente: Extraído de "The Case for Management Accounting" por Paul Sherman. Utilizado con permiso de STRATEGIC FINANCE, octubre de 2003, publicado por el Institute of Management Accountants, Montvale, NJ, www.imanet.org.

3. a. Variación en presupuesto de los gastos indirectos de fabricación variables, \$201,600 F. Una de las razones posibles de esta variación es que los precios reales de las partidas individuales incluidos en los gastos indirectos variables (tales como los fluidos de corte) son menores a los precios presupuestados. Una segunda causa posible es que el aumento del porcentaje en el uso de la cantidad real de las partidas individuales, en el grupo de gastos indirectos variables, es menor al aumento del porcentaje en las horas de corte con láser, en comparación con el presupuesto flexible.
- b. Variación en eficiencia de los gastos indirectos de fabricación variables, \$240,000 D. Una de las razones posibles de esta variación es el mantenimiento inadecuado de las máquinas láser, lo cual ocasiona que se requiera de más tiempo de corte con láser por pieza para las alas. Una segunda posible razón es el empleo de trabajadores que manejen las máquinas de corte láser con poca calificación, sin motivación y sin experiencia, lo que trae consigo mayor tiempo de corte con láser por pieza para las alas.
- c. Variación en presupuesto de los gastos indirectos de fabricación fijos, \$32,200 D. Una de las razones posibles de esta variación es que los precios reales de las partidas individuales en el grupo

- de costos fijos aumentaron de manera inesperada en comparación con los precios presupuestados (tal como un aumento repentino en los costos de alquiler de la maquinaria). Una segunda posible razón es la clasificación errónea de partidas como fijas cuando en realidad son variables.
- d. Variación en el volumen de producción, \$72,000 D. La producción real de piezas para las alas es de 4,800 unidades, en comparación con las 5,000 unidades presupuestadas. Una de las razones posibles para esta variación son los factores relacionados con la demanda, tales como una disminución en el programa aeroespacial que condujo a una baja en la demanda de piezas para aviones. Una segunda causa posible son los factores relacionados con la oferta, tales como una interrupción en la producción debido a problemas con la mano de obra o a fallas en la maquinaria.

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo.

Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

1. ¿Cómo planean los gerentes los gastos indirectos variables y los gastos indirectos fijos?

2. ¿Por qué las compañías utilizan el sistema de costeo estándar?

3. ¿Qué variaciones pueden calcularse para los gastos indirectos variables?

4. ¿La variación en eficiencia de los gastos indirectos variables es similar a la variación en eficiencia para una partida del costo directo?

5. ¿Cómo se calcula una tasa presupuestada de los gastos indirectos fijos?

6. ¿Cómo deben interpretar los gerentes la variación en el volumen de producción?

7. ¿Cuál es la manera más detallada en que una compañía puede conciliar los gastos indirectos reales en que incurrió con el importe asignado durante un periodo?

8. ¿En el costeo basado en actividades, es posible utilizar el enfoque de variación del presupuesto flexible para analizar los gastos indirectos?

Respuesta

La planeación de los gastos indirectos tanto variables como fijos implica emprender sólo actividades que agreguen valor y después ser eficientes al realizar esas actividades. La diferencia clave es que para la planeación de costos variables, las decisiones progresivas que se toman durante el periodo presupuestario desempeñan un papel mucho mayor; mientras que para la planeación de costos fijos, la mayor parte de las decisiones clave se toman antes del inicio del periodo.

En un objeto del costo, el costeo estándar da seguimiento a los costos directos al multiplicar los precios o las tasas estándar por los insumos estándar establecidos para la producción real, y asigna los gastos indirectos con base en las tasas de gastos indirectos estándar multiplicadas por las cantidades estándar de las bases de asignación establecidas para la producción real elaborada. Los costos estándar de los productos se conocen al inicio del periodo. Para administrar los costos, los gerentes comparan los costos reales con los costos estándar.

Cuando se desarrolla el presupuesto flexible para los gastos indirectos variables, es posible calcular una variación en eficiencia de los gastos indirectos y una variación en presupuesto de los gastos indirectos. La variación en eficiencia de los gastos indirectos variables se enfoca en la diferencia que hay entre la cantidad real de la base de asignación del costo utilizada en relación con la cantidad presupuestada de la base de asignación del costo. La variación en presupuesto de los gastos indirectos variables se enfoca en la diferencia que hay entre el costo real por unidad de la base de asignación del costo en relación con el costo presupuestado por unidad de la base de asignación del costo.

Estas dos variaciones en eficiencia no son similares. La variación en eficiencia de los gastos indirectos variables indica si se utilizó una cantidad mayor o menor de la base de asignación del costo por unidad de producción a la incluida en el presupuesto flexible. La variación en eficiencia para una partida del costo directo indica que se utilizó una cantidad mayor o menor del insumo por unidad de producción de esa partida del costo directo que la incluida en el presupuesto flexible.

La tasa presupuestada de los gastos indirectos fijos se calcula al dividir los gastos indirectos fijos presupuestados entre el nivel del denominador de la base de asignación del costo.

Los gerentes deben interpretar con cautela la variación en el volumen de producción como una medida del costo económico de la capacidad no utilizada. Una advertencia: es probable que la administración haya mantenido una capacidad adicional para cubrir aumentos repentinos de la demanda que es importante satisfacer. Otra advertencia: la variación en el volumen de producción se enfoca sólo en los gastos indirectos fijos. La variación en el volumen de producción no toma en cuenta ninguna disminución en el precio de venta de la producción necesaria para estimular una mayor demanda que, a su vez, haría uso de la capacidad ociosa.

Un análisis de 4 variaciones presenta las variaciones en presupuesto y en eficiencia para los gastos indirectos variables, y las variaciones en presupuesto y en el volumen de producción para los gastos indirectos fijos. Al analizar estas cuatro variaciones en conjunto, los gerentes pueden conciliar los gastos indirectos reales con el importe de los gastos indirectos asignados a la producción elaborada durante un periodo.

Sí, los presupuestos flexibles en los sistemas de CBA ayudan a comprender por qué los gastos indirectos de las actividades reales difieren de los gastos indirectos de las actividades presupuestadas. Al utilizar medidas de producción y de insumo para una actividad, puede llevarse a cabo un análisis de 4 variaciones.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el Glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos:

costeo estándar (pág. 257)	variación de los gastos indirectos totales (pág. 273)	variación en el volumen de producción (pág. 266)
nivel del denominador (pág. 264)	variación de los gastos indirectos variables en el presupuesto flexible (259)	variación en presupuesto de los gastos indirectos fijos (pág. 265)
nivel del denominador de producción (pág. 264)	variación en eficiencia de los gastos indirectos variables (pág. 260)	variación en presupuesto de los gastos indirectos variables (pág. 261)
variación de los gastos indirectos en el nivel de producción (pág. 266)	variación en el nivel del denominador (pág. 266)	
variación de los gastos indirectos fijos en el presupuesto flexible (pág. 265)		



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Probablemente su profesor le pida que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con nuevos datos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 8-1** ¿Cómo planean los gerentes los gastos indirectos variables?
- 8-1** ¿En que difiere la planeación de los gastos indirectos fijos de la planeación de los gastos indirectos variables?
- 8-1** ¿En que difiere el costeo estándar del costeo histórico?
- 8-1** ¿Cuáles son los pasos a seguir en el desarrollo de la tasa presupuestada de la base de asignación de los costos indirectos variables?
- 8-1** La variación en presupuesto para los gastos indirectos de fabricación se ve afectada por numerosos factores. Explique.
- 8-1** Asuma que los gastos indirectos de fabricación variables se asignan utilizando horas-máquina. Proporcione tres posibles razones para que haya una variación favorable en eficiencia de los gastos indirectos variables.
- 8-1** Describa la diferencia entre una variación en eficiencia de los materiales directos y una variación en eficiencia de los gastos indirectos de fabricación variables.
- 8-1** ¿Cuáles son los pasos a seguir en el desarrollo de una tasa presupuestada de gastos indirectos fijos?
- 8-1** ¿Por qué el importe de la variación del presupuesto flexible es el mismo que el de la variación en presupuesto para los gastos indirectos de fabricación fijos?
- 8-1** Explique cómo difiere el análisis de gastos indirectos de fabricación fijos para (a) la planeación y el control por un lado, y (b) el costeo de inventarios para la presentación de información financiera por otro lado.
- 8-1** Proporcione una advertencia que influirá en el hecho de que una variación en el volumen de producción sea o no una buena medida del costo económico de la capacidad no utilizada.
- 8-1** “La variación en el volumen de producción siempre debe cancelarse contra el Costo de la mercancía vendida.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 8-1** ¿Cuáles son las variaciones en un análisis de 4 variaciones?
- 8-1** “Las variaciones en los gastos indirectos deben considerarse como interdependientes más que independientes.” Proporcione un ejemplo.
- 8-1** Describa cómo se puede utilizar el análisis de variaciones del presupuesto flexible en el control de costos de las áreas de actividad.

Ejercicios

8-16 Gastos indirectos de fabricación variables, análisis de variaciones. Esquire Clothing fabrica trajes exclusivos. El costo de cada traje es la suma de tres costos variables (costos de materiales directos, costos de mano de obra directa de fabricación, y gastos indirectos de fabricación) y una categoría del costo fijo (gastos indirectos de fabricación). Los gastos indirectos de fabricación variables se asignan a cada traje con base en las horas de mano de obra directa de fabricación presupuestadas por traje. Para junio de 2007, se pronostica que serán necesarias cuatro horas de mano de obra para cada traje. Los gastos indirectos de fabricación variables presupuestados por hora de mano de obra son de \$12. El número presupuestado de trajes para fabricar en junio de 2007 es de 1,040.



Los costos de fabricación variables reales en junio de 2007 sumaron \$52,164 para 1,080 trajes iniciados y terminados. No hubo inventarios iniciales ni finales de los trajes. Las horas de mano de obra directa de fabricación reales para junio fueron 4,536.

Requerimientos

1. Calcule la variación del presupuesto flexible, la variación en presupuesto, y la variación en eficiencia para los gastos indirectos de fabricación variables.
2. Comente los resultados.

8-17 Gastos indirectos de fabricación fijos, análisis de variación (continuación del ejercicio 8-16). Esquire Clothing asigna gastos indirectos de fabricación fijos a cada traje utilizando las horas de mano de obra directa de fabricación presupuestadas por traje. Los datos pertenecientes a los gastos indirectos de fabricación fijos para junio de 2007 son de \$62,400, los presupuestados, y de \$63,916, los reales.

Requerimientos

1. Calcule la variación en presupuesto para los gastos indirectos de fabricación fijos. Comente los resultados.
2. Calcule la variación en el volumen de producción para junio de 2007. ¿Qué deducciones puede hacer Esquire Clothing acerca de esta variación?

8-18 Análisis de variaciones de los gastos indirectos de fabricación variables. French Bread Company hornea *baguettes* para distribuir en tiendas de abarrotes de alta categoría. La compañía tiene dos categorías de costos directos: materiales directos y mano de obra directa de fabricación. Los gastos indirectos de fabricación variables se asignan a los productos con base en las horas de mano de obra directa de fabricación estándar. A continuación se presentan algunos datos presupuestarios de French Bread Company:

Uso de mano de obra directa de fabricación	0.02 horas por baguette
Gastos indirectos de fabricación variables	\$10.00 por hora de mano de obra directa de fabricación

French Bread Company proporciona la siguiente información adicional para el año terminado el 31 de diciembre de 2007:

Producción planeada (presupuestada)	3,200,000 baguettes
Producción real	2,800,000 baguettes
Mano de obra directa de fabricación	50,400 horas
Gastos indirectos de fabricación variables reales	\$680,400

Requerimientos

1. ¿Cuál es el nivel del denominador utilizado para asignar los gastos indirectos de fabricación variables? (Es decir, ¿cuántas horas de mano de obra directa de fabricación está presupuestando French Bread?)
2. Prepare un análisis de variaciones de los gastos indirectos de fabricación variables. Utilice el cuadro 8-5 (pág. 272) como referencia.
3. Analice con sus compañeros las variaciones que usted calculó y proporcione posibles explicaciones acerca de las mismas.

8-19 Análisis de variaciones de los gastos indirectos de fabricación fijos. French Bread Company hornea *baguettes* para distribuir en tiendas de abarrotes de alta categoría. La compañía tiene dos categorías de costos directos: materiales directos y mano de obra directa de fabricación. Los gastos indirectos de fabricación fijos se asignan a los productos con base en las horas de mano de obra directa de fabricación. A continuación presentamos los datos del presupuesto de French Bread Company:

Uso de mano de obra directa de fabricación	0.02 horas por baguette
Gastos indirectos de fabricación fijos	\$4.00 por hora de mano de obra directa

French Bread Company ofrece la siguiente información adicional para el año terminado el 31 de diciembre de 2007:

Producción planeada (presupuestada)	3,200,000 baguettes
Producción real	2,800,000 baguettes
Mano de obra directa de fabricación real	50,400 horas
Gastos indirectos de fabricación fijos reales	\$272,000

Requerimientos

1. Prepare un análisis de variaciones de los gastos indirectos de fabricación fijos. Utilice el cuadro 8-5 (pág. 272) como guía.
2. ¿Se han subasignado o sobreasignado los gastos indirectos fijos? ¿Cuál es el importe?
3. Comente los resultados. Analice las variaciones y explique cuál puede ser su causa.

8-20 Gastos indirectos de fabricación, análisis de variaciones. Zircon, Inc., ensambla su producto CardioX en su planta de Scottsdale. Los gastos indirectos de fabricación fijos y variables se asignan a cada unidad de CardioX utilizando horas de ensamblaje presupuestadas. El tiempo de ensamblaje presupuestado son dos horas por unidad. La tabla siguiente muestra los importes presupuestados y los resultados reales relacionados con los gastos indirectos para marzo de 2007.

	A	B	C
		Resultados reales	Presupuesto estático
1	Zircon (Marzo de 2007)		
2	Unidades de CardioX ensambladas y vendidas	5,400	5,000
3	Horas de tiempo de ensamblaje	10,280	
4	Gastos indirectos de fabricación variables por hora de tiempo de ensamblaje		\$ 30.00
5	Gastos indirectos de fabricación variables	\$310,500	
6	Gastos indirectos de fabricación fijos	\$514,000	\$480,000

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 8-20.



1. Prepare un análisis de todas las variaciones de los gastos indirectos de fabricación variables y fijos utilizando el enfoque de presentación en columnas del cuadro 8-5 (pág. 272).
2. Prepare asientos de diario de los costos y las variaciones de los gastos indirectos de fabricación fijos y variables de marzo de 2007 en Zircon; cancele estas variaciones contra el costo de la mercancía vendida para el trimestre que termina en marzo de 2007.
3. ¿En que difieren la planeación y el control de los gastos indirectos de fabricación variables de la planeación y el control de los gastos indirectos de fabricación fijos?

Requerimientos

8-21 Análisis de 4 variaciones, completar los espacios en blanco. Utilice la siguiente información de gastos indirectos de fabricación para completar los espacios en blanco:

	Variables	Fijos
Costos reales en que se incurrió	\$11,900	\$6,000
Costos asignados a los productos	9,000	4,500
Presupuesto flexible: Insumo presupuestado establecido para la producción real elaborada \times tasa presupuestada	9,000	5,000
Insumo real \times tasa presupuestada	10,000	5,000

Utilice F para favorable y D para desfavorable:

	Variables	Fijos
(1) Variación en presupuesto	\$ _____	\$ _____
(2) Variación en eficiencia	_____	_____
(3) Variación en el volumen de producción	_____	_____
(4) Variación en el presupuesto flexible	_____	_____
(5) Gastos indirectos de fabricación subasignados (sobreasignados)	_____	_____

8-22 Análisis directo de cuatro variaciones de gastos indirectos. Lopez Company utiliza el costeo estándar en su planta de fabricación de autopartes. El costeo estándar de una pieza en particular, con base en un nivel del denominador de 4,000 unidades por año, incluyó 6 horas-máquina de gastos indirectos de fabricación variables a \$8 por hora y 6 horas-máquina de gastos indirectos de fabricación fijos a \$15 por hora. La producción real elaborada fue de 4,400 unidades. Los gastos indirectos de fabricación variables en que se incurrió totalizaron \$245,000. Los gastos indirectos de fabricación fijos en que se incurrió fueron de \$373,000. Las horas-máquina reales sumaron 28,400.

1. Prepare un análisis de todas las variaciones de los gastos indirectos de fabricación variables y fijos, utilice el análisis de 4 variaciones del cuadro 8-5 (pág. 272).
2. Prepare asientos de diario utilizando el análisis de 4 variaciones.
3. Describa de qué manera se controlan cotidianamente las partidas individuales de los gastos indirectos de fabricación variables. De igual forma, describa cómo se controlan las partidas individuales de los gastos indirectos de fabricación fijos.

Requerimientos

8-23 Tratamiento de los gastos indirectos de fabricación, sistema de costeo estándar. La división de Singapur de una compañía de telecomunicaciones canadiense utiliza un sistema de costeo estándar para su producción automatizada de equipos telefónicos. A continuación se presentan los datos de la producción elaborada durante junio:

Gastos indirectos de fabricación variables en que se incurrió	\$155,100
Tasa del costo indirecto de fabricación variable	\$12 por hora-máquina estándar
Gastos indirectos de fabricación fijos en que se incurrió	\$401,000
Gastos indirectos de fabricación fijos presupuestados	\$390,000
Nivel del denominador en horas-máquina	13,000
Hora-máquina estándar establecida por unidad de producción	0.30
Unidades de producción	41,000
Horas-máquina reales utilizadas	13,300
Inventario final de productos en proceso	0

1. Prepare un análisis de todas las variaciones de los gastos indirectos de fabricación. Utilice el marco del análisis de 4 variaciones que se muestra en el cuadro 8-5 (pág. 272).
2. Prepare asientos de diario para los gastos indirectos de fabricación y sus variaciones.
3. Describa cómo se controlan de manera cotidiana las partidas individuales de los gastos indirectos de fabricación variables. De igual forma, describa cómo se controlan las partidas individuales de los gastos indirectos de fabricación fijos.

Requerimientos

8-24 Variaciones de los gastos indirectos, sector de servicios. Meals on Wheels (MOW) opera un servicio de entrega de alimentos a domicilio. Tiene acuerdos con 20 restaurantes para recoger y entregar las comidas a los clientes que hacen sus pedidos por teléfono o fax a MOW. MOW asigna gastos indirectos variables y fijos con base en el tiempo de entrega. El dueño de MOW, Josh Carter, obtiene la siguiente información para los gastos indirectos de mayo de 2007:



	A	B	C
1	Meals on Wheels (Mayo de 2007)	Resultados reales	Presupuesto estático
2	Unidades de producción (cantidad de entrega)	8,800	10,000
3	Horas por entrega		0.70
4	Horas de tiempo de entrega	5,720	
5	Gastos indirectos variables por hora de tiempo de entrega		\$ 1.50
6	Gastos indirectos variables	\$10,296	
7	Gastos indirectos fijos	\$38,600	\$35,000

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 8-24.

Requerimientos

1. Calcule las variaciones en presupuesto y en eficiencia para los gastos indirectos variables de MOW en mayo de 2007.
2. Calcule la variación en presupuesto y la variación en el volumen de producción para los gastos indirectos fijos de MOW en mayo de 2007.
3. Comente las variaciones en los gastos indirectos de MOW, y sugiera cómo podría administrar Josh Carter los gastos indirectos variables de MOW de manera distinta a los gastos indirectos fijos.

8-25 Gastos indirectos totales, análisis de 3 variaciones. La base aérea de Wright-Patterson tiene amplias instalaciones para la reparación de motores de propulsión a chorro. Desarrolló un sistema de costeo estándar y presupuestos flexibles para contabilizar esta actividad. Los gastos indirectos variables presupuestados a un nivel de 8,000 horas mensuales de mano de obra directa estándar sumaron \$64,000; los gastos indirectos totales presupuestados para 10,000 horas de mano de obra directa estándar fueron de \$197,600. El costo estándar asignado para las reparaciones incluía una tasa de gastos indirectos totales del 120% de los costos de mano de obra directa estándar. Los gastos indirectos totales en que se incurrió en octubre fueron de \$249,000. Los gastos de mano de obra directa en que se incurrió sumaron \$202,440. La variación desfavorable en el precio de la mano de obra directa fue de \$9,640. La variación desfavorable de la mano de obra directa en el presupuesto flexible ascendió a \$14,440. El precio de la mano de obra estándar fue de \$16 por hora. La variación en el volumen de producción resultó favorable por \$14,000.

Requerimientos

1. Calcule la variación en eficiencia de la mano de obra directa y las variaciones en presupuesto, en eficiencia, y en el volumen de producción para los gastos indirectos. De igual forma, calcule el nivel del denominador.
2. Describa cómo se controlan de manera cotidiana las partidas individuales de los gastos indirectos de fabricación variables. De igual forma, describa cómo se controlan las partidas individuales de los gastos indirectos de fabricación fijos.



8-26 Variaciones de los gastos indirectos, información faltante. Blakely Printing presupuesta 12,000 horas-máquina para junio de 2007. La tasa presupuestada de los gastos indirectos variables es de \$6 por hora-máquina. A fines de junio, sus gerentes informaron de una variación favorable en gasto por \$250 para los gastos indirectos variables, y una variación desfavorable en gasto por \$1,050 para los gastos indirectos fijos. Para las páginas impresas en realidad, deberían haberse utilizado 9,900 horas-máquina, pero finalmente se utilizaron 10,000. Los gastos indirectos totales fueron de \$80,000.

Requerimientos

1. En la presentación en columnas que aparece a continuación para el análisis de variaciones de los gastos indirectos de fabricación variables de junio de 2007, calcule los datos de (a) hasta (e). ¿Los gastos indirectos variables serán sobreasignados o subasignados? ¿Por cuánto?

	Costos reales en que se incurrió: Cantidad real de insumo × Tasa real (1)	Cantidad real de insumo × Tasa presupuestada (2)	Presupuesto flexible: Cantidad presupuestada de insumo establecida para la producción real × Tasa presupuestada (3)
Nivel 3	(b)	(a)	(c)
	\$250 F		(d)
Nivel 2	Variación en presupuesto		Variación en eficiencia
	(e)		
	Variación del presupuesto flexible		

2. En la presentación por columnas que aparece a continuación para el análisis de variaciones de los gastos indirectos de fabricación fijos de junio de 2007, calcule los datos de (a) hasta (e). ¿Los gastos indirectos de fabricación fijos serán sobreasignados o subasignados? ¿Por cuánto?

	Costos reales en que se incurrió: (1)	Presupuesto flexible: la misma suma global presupuestada (que en el presupuesto estático) sin importar el nivel de producción (2)	Asignada: Cantidad presupuestada de insumo establecida para la producción real × Tasa presupuestada (3)
Nivel 3	(a)	(b)	9,900 horas × (c)
	\$1,050 U		(d)
Nivel 2	Variación en presupuesto		Variación en el volumen de producción
	(e)		
	Variación del presupuesto flexible		

8-27 Identificación de las variaciones favorables y desfavorables. Considere una compañía que utiliza el costeo estándar y asigna los gastos indirectos de fabricación variables y fijos con base en las horas-máquina. Para cada escenario independiente dado, indique si cada una de las variaciones será favorable, o desfavorable o bien, en caso de que la información no sea suficiente, enuncie que “no se puede determinar”.



Escenario	Variación en presupuesto de los gastos indirectos variables	Variación en eficiencia de los gastos indirectos variables	Variación en presupuesto de los gastos indirectos fijos	Variación en el volumen de producción de los gastos indirectos fijos
Las horas-máquina reales son un 10% mayores a las del presupuesto flexible				
La producción es un 20% menor a la presupuestada				
La producción es un 10% mayor a la presupuestada; las horas-máquina reales son un 5% menores a las presupuestadas				
La producción es un 15% mayor a la presupuestada, y los gastos indirectos fijos reales son un 6% mayores a los presupuestados				
En relación con el presupuesto flexible, las horas-máquina reales son un 10% mayores, y los gastos indirectos variables reales son un 8% mayores				

8-28 Variaciones del presupuesto flexible, repaso de los capítulos 7 y 8. El *Monthly Herald* utiliza el sistema de costeo estándar y presenta los siguientes resultados en agosto de 2008 para su periódico mensual:



	A	B	C
1		Resultados reales	Presupuesto estático
2	Número de ejemplares	320,000	300,000
3	Número de páginas de papel periódico	17,280,000	15,000,000
4	Costo del papel periódico (materiales directos)	\$ 224,640	\$ 180,000
5	Gastos indirectos variables	\$ 63,936	\$ 60,000
6	Gastos indirectos fijos	\$ 97,000	\$ 90,000

El papel periódico —el papel especial en que se imprime el periódico— es la única categoría del costo directo. Los gastos indirectos variables y fijos se asignan utilizando tasas presupuestadas con base en las páginas de papel periódico. Cada ejemplar del *Monthly Herald* tiene sólo 50 páginas de papel periódico, pero en agosto de 2008 las impresoras se atascaron con frecuencia durante la impresión y dañaron demasiadas páginas.

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 8-28.

1. Prepare un conjunto general de las variaciones del presupuesto flexible ocurridas en el *Monthly Herald* de agosto de 2008 para los materiales directos, los gastos indirectos variables, y los gastos indirectos fijos.
2. Comente los resultados del requerimiento 1.

Requerimientos

Problemas

8-29 Análisis general de variaciones. FlatScreen fabrica pantallas planas de cristal líquido (LCD) y las vende a importantes fabricantes de computadoras personales. A continuación se presentan algunos datos de los gastos indirectos de fabricación de FlatScreen para el año terminado el 31 de diciembre de 2006:

Gastos indirectos de fabricación	Resultados reales	Presupuesto flexible	Importe asignado
Variables	\$1,532,160	\$1,536,000	\$1,536,000
Fijos	7,004,160	6,961,920	7,526,400



El presupuesto de FlatScreen se basó en el supuesto de que se fabricarían 17,760 unidades (pantallas) durante el año 2006. La tasa de asignación planeada fue de 2 horas-máquina por unidad. La cantidad real de horas-máquina utilizadas durante el 2006 fue de 36,480. Los gastos indirectos de fabricación variables del presupuesto estático son iguales a \$1,420,800.

Calcule las siguientes cantidades (debe ser capaz de hacerlo en el orden recomendado):

- a. Cantidad presupuestada de horas-máquina planeadas
- b. Gastos indirectos de fabricación fijos presupuestados por hora-máquina
- c. Gastos indirectos de fabricación variables presupuestados por hora-máquina
- d. Cantidad presupuestada de horas-máquina establecida para la producción real elaborada
- e. Cantidad real de unidades de producción
- f. Cantidad real de horas-máquina utilizadas por pantalla

Requerimientos

8-30 Asientos de diario (continuación del problema 8-29).

Requerimientos



1. Prepare asientos de diario para los gastos indirectos de fabricación variables y fijos (será necesario que antes calcule las distintas variaciones).
2. Las variaciones de los gastos indirectos se cancelan contra la cuenta del Costo de la mercancía vendida al final del ejercicio fiscal. Muestre de qué manera se ajusta el costo de la mercancía vendida en los asientos de diario.

8-31 Gráficas y variaciones de los gastos indirectos. Carvelli Company fabrica artículos para el hogar y utiliza un sistema de costeo estándar. Los gastos indirectos de fabricación (tanto variables como fijos) se asignan a los productos con base en las horas-máquina presupuestadas. El presupuesto para 2007 incluyó:

Gastos indirectos de fabricación variables	\$9 por hora-máquina
Gastos indirectos de fabricación fijos	\$72,000,000
Nivel del denominador	4,000,000 de horas-máquina

Requerimientos

1. Prepare dos gráficas, una para los gastos indirectos de fabricación variables y otra para los gastos indirectos de fabricación fijos. Cada gráfica debe mostrar la manera en que se representarán los gastos indirectos de fabricación totales para Carvelli para efectos de (a) la planeación y el control, (b) el costeo del inventario.
2. Suponga que se establecieron 3,500,000 horas-máquina para la producción real elaborada en el 2007, pero que en realidad se utilizaron 3,800,000. Los gastos indirectos de fabricación variables reales fueron de \$36,100,000, y de \$72,200,000 los fijos. Calcule (a) la variación en presupuesto y en eficiencia de los gastos indirectos de fabricación variables, y (b) las variaciones en presupuesto y en el volumen de producción de los gastos indirectos de fabricación fijos. Utilice la presentación en columnas que se muestra en el cuadro 8-5 (pág. 272).
3. ¿Cuál es el importe de los gastos indirectos de fabricación variables subasignados o sobreasignados? ¿Por qué la variación del presupuesto flexible y el importe de los gastos indirectos subasignados o sobreasignados son siempre iguales para los gastos indirectos de fabricación variables, pero rara vez lo son para los gastos indirectos de fabricación fijos?
4. Suponga que el nivel del denominador fue de 3,000,000 en vez de 4,000,000 de horas-máquina. ¿Qué variaciones en el requerimiento 2 se verían afectadas? Vuelva a calcularlas.

8-32 Análisis de 4 variaciones, resolución de incógnitas. Considere cada una de las siguientes situaciones —casos A, B y C— de manera independiente. Los datos se refieren a las operaciones de abril de 2007. Para cada situación, utilice el sistema de costeo estándar. Asuma el uso de un presupuesto flexible para el control de los gastos indirectos de fabricación variables y fijos con base en las horas-máquina.

	Casos		
	A	B	C
(1) Gastos indirectos de fabricación fijos en que se incurrió	\$10,600	—	\$12,000
(2) Gastos indirectos de fabricación variables en que se incurrió	\$ 7,000	—	—
(3) Nivel del denominador en horas-máquina	500	—	1,100
(4) Horas-máquina estándar establecidas para la producción real lograda	—	650	—
(5) Gastos indirectos de fabricación fijos (por hora-máquina estándar)	—	—	—
Datos del presupuesto flexible:			
(6) Gastos indirectos de fabricación variables (por hora-máquina estándar)	—	\$8.50	\$5.00
(7) Gastos indirectos de fabricación fijos presupuestados	\$10,000	—	\$11,000
(8) Gastos indirectos de fabricación variables presupuestados ^a	—	—	—
(9) Gastos indirectos de fabricación presupuestados totales ^a	—	\$12,525	—
Datos adicionales:			
(10) Gastos indirectos de fabricación variables estándar asignados	\$ 7,500	—	—
(11) Gastos indirectos de fabricación fijos estándar asignados	\$10,000	—	—
(12) Variación en el volumen de producción	—	\$500 D	\$500 F
(13) Variación en presupuesto de los gastos indirectos de fabricación variables	\$ 950 F	\$0	\$350 D
(14) Variación en eficiencia de los gastos indirectos de fabricación variables	—	\$0	\$100 D
(15) Variación en presupuesto de los gastos indirectos de fabricación fijos	—	\$300 F	—
(16) Horas-máquina reales utilizadas	—	—	—

^aPara las horas-máquina estándar establecidas para la producción real elaborada.

Requerimientos



Complete los espacios en blanco para cada caso. [Sugerencia: Prepare una hoja de cálculo similar a la del anexo 8-5 (pág. 272). Complete los datos conocidos y después resuelva las incógnitas.]

8-33 Presupuestos flexibles, análisis de 4 variaciones. (Adaptado del examen CMA) Nolton Products utiliza un sistema de costo estándar. Asigna gastos indirectos de fabricación (tanto variables como fijos) a los productos con base en las horas de mano de obra directa de fabricación estándar (HMOD). Nolton desarrolla su tasa de gastos indirectos de fabricación a partir del presupuesto anual real. El presupuesto de gastos indirectos de fabricación para el 2007 se basa en la producción presupuestada de 720,000 unidades y requiere de 3,600,000 HMOD. La compañía puede programar la producción de manera uniforme durante el año.

Durante mayo de 2007 se llegó a un total de 66,000 unidades de producción, para las cuales fueron necesarias 315,000 HMOD. Los gastos indirectos de fabricación (GIF) en que se incurrió en mayo ascendieron a \$375,000. Los costos reales, en comparación con el presupuesto anual y 1/12 del presupuesto anual, son los siguientes:

Presupuesto anual de gastos indirectos de fabricación para 2007

	Importe total	Por unidad de producción	Por unidad de insumo de HMOD	Presupuesto mensual de GIF para mayo de 2007	Gastos indirectos de fabricación reales para mayo de 2007
GIF variables					
Mano de obra indirecta de fabricación	\$ 900,000	\$1.25	\$0.25	\$ 75,000	\$ 75,000
Suministros	1,224,000	1.70	0.34	102,000	111,000
GIF fijos					
Supervisión	648,000	0.90	0.18	54,000	51,000
Suministros	540,000	0.75	0.15	45,000	54,000
Depreciación	1,008,000	1.40	0.28	84,000	84,000
Total	<u>\$4,320,000</u>	<u>\$6.00</u>	<u>\$1.20</u>	<u>\$360,000</u>	<u>\$375,000</u>

Calcule los siguientes importes para Nolton Products para mayo de 2007:

1. Gastos indirectos de fabricación totales asignados
2. Variación en presupuesto de los gastos indirectos de fabricación variables
3. Variación en presupuesto de los gastos indirectos de fabricación fijos
4. Variación en eficiencia de los gastos indirectos de fabricación variables
5. Variación en el volumen de producción

Requerimientos

Asegúrese de identificar cada variación como favorable (F) o desfavorable (D).

8-34 Análisis de gastos indirectos, sensibilidad al volumen del denominador. Armstrong Corporation produce termostatos y no tiene inventarios. Armstrong utiliza el costeo estándar y asigna todos los gastos indirectos con base en las horas-máquina. Presupuesta 0.30 de una hora-máquina para fabricar cada unidad. La siguiente información pertenece al 2007:



	A	B	C
1		Resultados reales	Presupuesto estático
2	Producción y ventas en unidades	110,000	120,000
3	Horas-máquina	30,000	36,000
4	Gastos indirectos de fabricación fijos	\$440,000	\$450,000
5	Gastos indirectos de fabricación variables	\$960,000	
6	Tasa de gastos indirectos de fabricación variables por hora-máquina		\$ 30

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngrn y descargue la plantilla para el problema 8-34.

1. Calcule las variaciones en presupuesto y en eficiencia de los gastos indirectos de fabricación variables.
2. Calcule las variaciones en presupuesto y en el volumen de producción de los gastos indirectos de fabricación fijos.
3. Suponga que Armstrong ha presupuestado 150,000 unidades en vez de 120,000, y 45,000 (150,000 × 0.30) horas-máquina en vez de 36,000. Toda la demás información dentro de la tabla sigue siendo la misma. Vuelva a calcular las variaciones de los gastos indirectos de fabricación variables y las variaciones de los gastos indirectos de fabricación fijos solicitadas en los requerimientos 1 y 2.
4. Armstrong cancela todas las variaciones contra el costo de la mercancía vendida. ¿Cómo cambiaría la utilidad operativa de Armstrong si presupuestara 150,000 unidades de producción y ventas en vez de 120,000?

Requerimientos

8-35 Variación en el volumen de ventas, variación en el volumen de producción. Morano Company presupuestó la producción y las ventas a su máxima capacidad de 20,000 unidades para el 2006. Sin embargo, Morano sólo logró producir y vender 18,000 unidades en el año. No hay inventarios iniciales ni finales. La información adicional para el 2006 es la siguiente:

Gastos indirectos fijos presupuestados	\$500,000
Precio de venta presupuestado	\$100
Costo variable presupuestado por unidad	\$40

1. Calcule la utilidad operativa del presupuesto estático, la utilidad operativa del presupuesto flexible, y la utilidad operativa basada en la utilidad presupuestada por unidad.
2. Calcule la variación en ventas, la variación en el volumen de producción, y la variación en el volumen de la utilidad operativa. ¿Qué mide cada una de estas variaciones?

Requerimientos

8-36 Costeo basado en actividades, análisis de variaciones. Toymaster, Inc., produce una línea de automóviles de juguete de plástico, TGC, en lotes. Para fabricar un lote de TGC, Toymaster debe preparar las máquinas. Los costos de preparación son al nivel de lote. Un departamento de preparación por separado es responsable de preparar las máquinas de TGC.



Los gastos indirectos de preparación consisten en algunos costos que son variables y otros que son fijos con respecto a la cantidad de horas de preparación. La siguiente información pertenece al año 2007:

	Importes del presupuesto estático	Resultados reales
Unidades de TGC producidas y vendidas	30,000	22,500
Tamaño del lote (número de unidades por lote)	250	225
Horas de preparación por lote	5	5.25
Gastos indirectos variables por hora de preparación	\$25	\$24
Total de gastos indirectos de preparación fijos	\$18,000	\$17,535

Requerimientos

1. Para los gastos indirectos de preparación variables, calcule las variaciones en presupuesto y en eficiencia. Comente los resultados.
2. Para los gastos indirectos de preparación fijos, calcule las variaciones en presupuesto y en el volumen de producción. Comente los resultados.

8-37 Costeo basado en actividades, análisis de variaciones. Asma Surgical Instruments, Inc., fabrica una línea especial de fórceps, SFA, en lotes. Asma selecciona al azar fórceps de cada lote de SFA para efectos de pruebas de calidad. Los costos de estas pruebas son costos al nivel de lote. Una sección independiente de pruebas de calidad es responsable de tales pruebas en los SFA.

Los costos de las pruebas de calidad consisten en algunos costos variables y otros fijos en relación con las horas de prueba. La siguiente información pertenece al 2007:

	Importes del presupuesto estático	Resultados reales
Unidades de SFA producidas y vendidas	21,000	22,000
Tamaño del lote (número de unidades por lote)	500	550
Horas de prueba por lote	5.5	5.4
Gastos indirectos variables por hora de prueba	\$40	\$42
Total de gastos indirectos de prueba fijos	\$28,875	\$27,216

Requerimientos

1. Para los gastos indirectos de prueba variables, calcule las variaciones en eficiencia y en presupuesto. Comente los resultados.
2. Para los gastos indirectos de prueba fijos, calcule las variaciones en presupuesto y en el volumen de producción. Comente los resultados.

8-38 Análisis general de variaciones de gastos indirectos. Happy Valley es una gran región productora de vinos que se encuentra al sureste de Oregon. Brando Brothers Wine Company, que tiene una gran cantidad de adeptos entre los conocedores de vinos, compra vinos selectos en grandes cantidades a las bodegas del área y mezcla y embotella el producto para venderlo con su propia etiqueta. Sus gastos indirectos variables (electricidad, productos de limpieza, etc.) y gastos indirectos fijos (sueldos de vinicultores expertos involucrados en el control de calidad y costos relacionados con el edificio) se asignan con base en las horas-máquina de embotellado. Para el trimestre que termina el 30 de septiembre de 2008, la operación de Brando presentó la siguiente información:



	A	B	C
1		Resultados reales	Presupuesto estático
2	Volumen de producción (botellas)	450,000	420,000
3	Horas-máquina de embotellado	3,000	2,800
4	Gastos indirectos variables	\$153,000	\$140,000
5	Gastos indirectos fijos	\$960,000	\$980,000

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 8-38.

Requerimientos

1. Calcule las variaciones en presupuesto y en eficiencia de los gastos indirectos variables. Prepare asientos de diario para registrar estas variaciones para el trimestre.
2. Calcule las variaciones en presupuesto de los gastos indirectos fijos y en el volumen de producción. Prepare asientos de diario para registrar estas variaciones para el trimestre.
3. Los saldos al final del trimestre en las cuentas de Control de productos en proceso y Control de productos terminados son de \$900,000 y \$1,500,000, respectivamente, y en Costo de la mercancía vendida se registran \$2,400,000. Prepare asientos de diario para cancelar las variaciones de los gastos indirectos variables y la variación en presupuesto de los gastos indirectos fijos contra la cuenta del Costo de la mercancía vendida. Prepare un asiento de diario para cancelar la variación en el volumen de producción al distribuirla entre las cuentas Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida utilizando los saldos del final del trimestre registrados en estas cuentas.
4. A la gerente de la planta se le otorga un bono con base en cuán bien controla el costo de la mercancía vendida cada trimestre. Ella aboga por cancelar la variación en el volumen de producción contra el costo de la mercancía vendida. Analice las posibles implicaciones de dicha decisión.

8-39 Repaso general de los capítulos 7 y 8, reconstrucción hacia atrás a partir de determinadas variaciones. Mancusco Company utiliza un presupuesto flexible y costos estándar como herramienta para la planeación y el control de sus operaciones de fabricación a máquina. Su sistema de costeo para la fabricación tiene dos categorías del costo directo (materiales directos y mano de obra directa de fabricación —ambas son variables— y dos categorías del costo indirecto (gastos indirectos de fabricación variables y gastos indirectos de fabricación fijos, ambos asignados mediante el uso de horas de mano de obra directa de fabricación).

Al nivel de 40,000 horas de mano de obra directa de fabricación para agosto, la mano de obra directa de fabricación presupuestada es de \$800,000, los gastos indirectos de fabricación variables presupuestados son de \$480,000, y los gastos indirectos de fabricación fijos presupuestados suman \$640,000.

Los siguientes resultados pertenecen a agosto:

Variación en precio de materiales directos (basada en las compras)	\$176,000 F
Variación en eficiencia de materiales directos	69,000 D
Costos de mano de obra directa de fabricación en que se incurrió	522,750
Variación de los gastos indirectos de fabricación variables en el presupuesto flexible	10,350 D
Variación en eficiencia de los gastos indirectos de fabricación variables	18,000 D
Gastos indirectos de fabricación fijos en que se incurrió	597,460
Variación en presupuesto de los gastos indirectos de fabricación fijos	42,540 F

El costo estándar por libra de materiales directos es de \$11.50. El estándar permitido es de tres libras de materiales directos por cada unidad de producto. Durante agosto se produjeron 30,000 unidades. No hubo inventario inicial de materiales directos. No hubo inventario inicial ni final de productos en proceso. En agosto, la variación en el precio de los materiales directos fue de \$1.10 por libra.

En julio, el descontento entre los trabajadores ocasionó una disminución en el ritmo de la producción, lo que dio como resultado una variación desfavorable en la eficiencia de la mano de obra directa de fabricación por \$45,000. No hubo ninguna variación en el precio de la mano de obra directa de fabricación. El descontento entre los trabajadores persistió durante agosto. Algunos trabajadores abandonaron la compañía. Fue necesario pagar tasas de salarios más altas por los reemplazos, lo cual tuvo que extenderse a todos los trabajadores. En agosto la tasa promedio real de los salarios superó la tasa promedio estándar en \$0.50 por hora.

1. Calcule lo siguiente para agosto:
 - a. Libras totales de materiales directos comprados
 - b. Cantidad total de libras excedentes de materiales directos utilizados
 - c. Variación en presupuesto de los gastos indirectos de fabricación variables
 - d. Cantidad total de horas reales de mano de obra directa de fabricación utilizadas
 - e. Cantidad total de horas estándar de mano de obra directa de fabricación establecidas para las unidades producidas
 - f. Variación en el volumen de producción
2. Describa cómo difiere el control de Mancusco de las partidas de los gastos indirectos de fabricación variables del control de las partidas de los gastos indirectos de fabricación fijos.

Requerimientos

8-40 Repaso de los capítulos 7 y 8, análisis de tres variaciones. (Adaptado de CPA) El sistema de costeo de Beal Manufacturing Company tiene dos categorías del costo directo: materiales directos y mano de obra directa de fabricación. Los gastos indirectos de fabricación (tanto variables como fijos) se asignan a los productos con base en las horas estándar de mano de obra directa de fabricación (MDF). A principios de 2007, Beal adoptó los siguientes estándares para sus costos de fabricación:

	Insumo	Costo por unidad de producción
Materiales directos	3 libras a \$5 por libra	\$ 15.00
Mano de obra directa de fabricación	5 horas a \$15 por hora	75.00
Gastos indirectos de fabricación:		
Variables	\$6 por MDF	30.00
Fijos	\$8 por MDF	40.00
Costo de fabricación estándar por unidad de producción		<u>\$160.00</u>

El nivel del denominador para los gastos indirectos de fabricación totales por mes en el 2007 es de 40,000 horas de mano de obra directa de fabricación. El presupuesto flexible de Beal para enero de 2007 se basó en el nivel del denominador. Los registros de enero indicaron lo siguiente:

Materiales directos comprados	25,000 libras a \$5.20 por libra
Materiales directos utilizados	23,100 libras
Mano de obra directa de fabricación	40,100 horas a \$14.60 por hora
Gastos indirectos de fabricación reales totales (variables y fijos)	\$600,000
Producción real	7,800 unidades de producción

1. Prepare un anexo de los costos de fabricación estándar totales para las 7,800 unidades de producción elaboradas en enero de 2007.
2. Para enero de 2007, calcule las siguientes variaciones, indicando si cada una es favorable (F) o desfavorable (D):
 - a. Variación en el precio de los materiales directos, con base en las compras
 - b. Variación en eficiencia de los materiales directos
 - c. Variación en el precio de la mano de obra directa de fabricación
 - d. Variación en eficiencia de la mano de obra directa de fabricación
 - e. Variación en presupuesto de los gastos indirectos de fabricación totales
 - f. Variación en eficiencia de los gastos indirectos de fabricación variables
 - g. Variación en el volumen de producción

Requerimientos

Ejercicio de aprendizaje colaborativo

8-41 Variaciones de los gastos indirectos, ética. New Mexico Company utiliza el costeo estándar. La compañía calculó su presupuesto estático para el 2007 en 1,000,000 de horas-máquina para el año. Los gastos indirectos presupuestados totales son de \$12,500,000. La tasa de gastos indirectos variables es de \$10 por hora-máquina (\$20 por unidad). Los resultados reales para el 2007 son los siguientes:

Horas-máquina	960,000 horas
Producción	498,000 unidades
Gastos indirectos variables	\$10,080,000
Variación en presupuesto de los gastos indirectos fijos	\$600,000 UD

Requerimientos

1. Para los gastos indirectos fijos calcule
 - a. El importe presupuestado
 - b. El costo presupuestado por hora-máquina
 - c. El costo real
 - d. La variación en el volumen de producción
2. Calcule la variación en presupuesto de los gastos indirectos variables y la variación en eficiencia de los gastos indirectos variables.
3. Jerry Remich, el contralor, prepara el análisis de variaciones. La mayoría de las personas que trabajan en la compañía sabe que él y Ron Monroe, el gerente de producción, no tienen la mejor de las relaciones. En una junta reciente del comité ejecutivo, Monroe se había quejado por la falta de utilidad de los informes contables que recibía. A manera de venganza, Remich manipuló el importe de los gastos indirectos fijos reales al asignar una participación mayor a lo normal de los costos asignados al área de producción, y decidió depreciar todo el equipo de producción recientemente adquirido utilizando el método de depreciación por doble saldo decreciente en vez del método de depreciación en línea recta, contrariamente a la práctica habitual de la compañía. Como resultado, hubo una importante variación desfavorable en presupuesto de los gastos indirectos fijos. El contralor hizo alarde de su acción ante uno de sus confidentes y le comentó: "Sólo estoy regresado el favor." Analice las acciones de Remich y sus consecuencias.



La contabilidad de costos en internet

Visite www.pearsoneducacion.net/hornrgren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y a hacer frente a los retos de la planeación estratégica y de su puesta en práctica.

CAPÍTULO 8

Estudio de caso en video

TEVA SPORT SANDALS: Variaciones de los gastos indirectos variables

Teva Sport Sandals fue fundada en la década de 1980 por Mark Thatcher, un experimentado guía de travesías por río que estaba cansado de perder sus sandalias cada vez que descendía en balsa por el río Colorado. Thatcher sabía de primera mano cómo las sandalias de hule abandonaban sus pies cuando se desplazaba trabajosamente entre el lodo y el agua. Pensó que una sandalia con correa en el talón sería la solución adecuada para que las sandalias se mantuvieran en su lugar. A su nueva creación de sandalia le llamó "Teva" (que significa "naturaleza" en hebreo), y logró un éxito inmediato entre los entusiastas de deportes acuáticos en río y entre otros que no tenían nada que ver con un río.

En la actualidad, las sandalias Teva se fabrican bajo licencia de Deckers Outdoor Corporation de Goleta, California. Están disponibles más de 60 estilos para hombres, mujeres y niños mediante las tiendas minoristas de artículos deportivos, catálogos y tiendas departamentales en todo el mundo. Toda la línea de sandalias se vende también directamente a los consumidores a través del sitio de Teva www.teva.com. Los diseñadores de Deckers actualizan anualmente

los estilos de sandalia para cada nueva temporada de ventas. Esas especificaciones para las nuevas sandalias se convierten en prototipos de sandalia en el departamento de fabricación interno.

Una vez aprobados los diseños del prototipo, las especificaciones del nuevo producto pasan a manos de Pat Devaney, vicepresidente de producción, desarrollo y abastecimiento de Deckers. Pat tiene la responsabilidad de negociar los mejores precios posibles para las sandalias terminadas con la planta que las fabrica, ubicada en China. Las especificaciones son críticas para la negociación. Algunos de los materiales directos se obtienen en China para ayudar a reducir los costos y los precios de los productos terminados. Otros materiales directos deben importarse. De cualquier forma, Deckers y la fábrica de China trabajan juntas para lograr el mejor precio. Una vez terminadas las especificaciones y la negociación de precios, la planta comienza la producción de acuerdo con un programa establecido durante las negociaciones.

En China los gerentes de la fábrica tienen la responsabilidad de controlar los costos de producción. Para ilustrar esto, asumamos

que los siguientes datos se aplican a un mes reciente de la fabricación de sandalias para la planta (todas las cifras están expresadas en dólares estadounidenses). Los gastos indirectos se asignan con base en horas-máquina.

	Resultados reales	Importe del presupuesto flexible
Unidades de producción (pares de sandalias)	150,000	150,000
(Horas-máquina)	67,500	60,000
Horas-máquina por unidad de producción	0.45	0.40
Gastos indirectos de fabricación variables	\$1,950,000	\$1,800,000
Gastos indirectos de fabricación variables por hora-máquina	\$28.89	\$30.00
Gastos indirectos de fabricación variables por unidad de producción	\$13.00	\$12.00

El bono del gerente de la planta está vinculado, en parte, con su control de los gastos indirectos de fabricación. Existe una variación desfavorable de los gastos indirectos variables en el presupuesto flexible de \$150,075 para la producción de este mes de 150,000 pares de sandalias. El gerente está interesado en saber lo que sucedió y por qué.

PREGUNTAS

1. Calcule la variación en presupuesto y en eficiencia de los gastos indirectos de fabricación variables.
2. ¿Qué significan las variaciones en presupuesto y en eficiencia? ¿Cuáles son sus causas posibles?
3. ¿Qué explicación (o explicaciones) debería dar el gerente de la planta acerca de la variación desfavorable de los gastos indirectos variables del presupuesto flexible este mes?

COSTEO DE INVENTARIOS Y ANÁLISIS DE CAPACIDAD

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Identificar las características que distinguen al costeo variable del costeo absorbente.
2. Preparar estados de resultados bajo el costeo absorbente y bajo el costeo variable.
3. Explicar las diferencias en la utilidad operativa con el costeo absorbente y el costeo variable.
4. Comprender cómo el costeo absorbente puede proporcionar incentivos indeseables para que los gerentes acumulen inventario de productos terminados.
5. Diferenciar el costeo marginal de corto plazo del costeo variable y del costeo absorbente.
6. Describir los distintos conceptos de capacidad que pueden utilizarse en el costeo absorbente.
7. Entender los factores principales que la administración debe tomar en cuenta al elegir el nivel de capacidad para calcular la tasa presupuestada de los costos fijos de fabricación.
8. Describir cómo los intentos por recuperar los costos fijos de la capacidad pueden conducir a aumentos de precios y a una menor demanda.
9. Explicar cómo el nivel de capacidad elegido para calcular la tasa presupuestada de los gastos indirectos fijos afecta la variación en el volumen de producción.

No hay nada como un buen incentivo para influir en las acciones. Las organizaciones, por ejemplo, ofrecen a los gerentes recompensas y primas financieras cuando alcanzan las metas. Cuanto más atractivo sea el premio, mayor será la probabilidad de que se luche por él. Sin embargo, es posible que en el camino hacia el cumplimiento de las metas se presenten actividades disfuncionales.

Claudia Jackson, presidenta de Stassen Company, fabricante de productos ópticos de consumo, acaba de visitar el almacén, que está repleto hasta el techo de telescopios terminados. Jackson está molesta, y por una buena razón. Los informes más recientes con respecto al mercado señalan una disminución en la demanda de telescopios Stassen. Cuando ella está viendo en los informes financieros de la compañía el efecto de la acumulación de inventarios, el director de finanzas, Gary Dobbs, entra a su oficina.

Gary: Claudia, ¿tienes un minuto? Me gustaría que habláramos acerca de lo que está ocurriendo con nuestro inventario.

Claudia: Por supuesto que sí. Acabo de regresar del almacén, y está inundado de telescopios. Esta acumulación no puede ser buena.

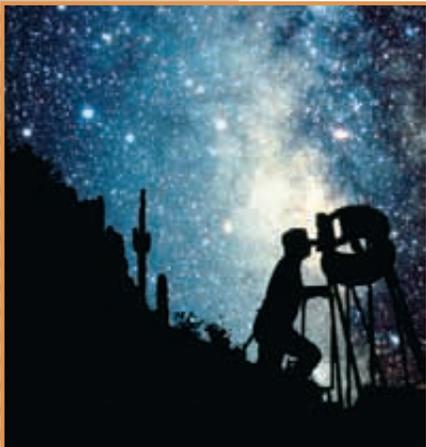
Gary: Tienes razón. Debemos pensar en cómo estamos valuando nuestro inventario y los efectos que nuestros incentivos tienen en los gerentes de planta. Podemos valorar el inventario con base sólo en los costos variables de fabricación o en los costos tanto variables como fijos de fabricación. Nuestra elección afectará de manera directa los resultados que presentemos.

Claudia: Has mencionado un buen punto con respecto a los incentivos. Sé que pagamos algunas primas muy buenas el trimestre pasado, y no puedo dejar de preguntarme si el hecho de que el almacén esté repleto no tiene que ver con eso.

Gary: Pediré a mi equipo que elabore un memorando en el que se describan nuestras opciones, incluyendo escenarios con estados de resultados alternos durante los próximos tres años. Verás que un método presentará una cifra de utilidades mayor en un período pero menor en otro. La razón tiene que ver con la manera en que los costos entran y salen del inventario al final del ejercicio, en comparación con el inicio del ejercicio.

Claudia: Eso es justo lo que necesito. Propongo que nos reunamos para revisar nuestras opciones la próxima semana y solucionemos este problema a la brevedad.

Tal como sucede en Stassen, son pocas las cifras que captan la atención de los gerentes de la manera en que lo hace el informe de la utilidad operativa. Compañías de capital intensivo tales como Aluminum Company of America (Alcoa), AT&T, Cessna, Delta Airlines y Harley-Davidson tienen altos costos fijos. Debido a los efectos negativos que los costos fijos pueden tener en la utilidad operativa, el manejo de las decisiones de capacidad que generan estos costos fijos, tales como el número de aviones que debe tener Delta Airlines en su flota, se encuentra entre las decisiones estratégicas más importantes que toman estas compañías. En sus inicios, corporaciones como AT&T y Delta Airlines experimentaron una demanda de sus productos superior a su capacidad de oferta. Más tarde, a medida que aumentaron su capacidad y la demanda disminuyó, tuvieron que reducir su capacidad de forma drástica al cerrar plantas, vender aviones, y despedir a miles de trabajadores. A diferencia de los costos variables, los costos fijos no desaparecen de manera automática a medida que la producción disminuye. Puesto que los costos fijos son más difíciles de reducir, los gerentes deben planearlos con sumo cuidado.



Además de manejar los niveles de capacidad, en las compañías e industrias con altos costos fijos los gerentes se preocupan por aquellas decisiones que afectan las cifras de su utilidad operativa. Tome en cuenta lo siguiente:

- Las decisiones de planeación de los gerentes, como la decisión de introducir una nueva línea de motocicletas Harley-Davidson, incluyen por lo general varios análisis de cómo se verá afectada la utilidad operativa futura.
- La alta gerencia utiliza las cifras de la utilidad operativa para evaluar el desempeño de los gerentes. La utilidad operativa también afecta el precio de las acciones de una compañía. Por lo tanto, cualquier remuneración que se base en el precio de las acciones —tal como la opción de compra de acciones a que tienen derecho los gerentes— se verá afectada.

Este capítulo examina dos tipos de elecciones de contabilidad de costos para los inventarios que afectan la utilidad operativa de las compañías manufactureras:

1. *La elección del costeo de inventarios* determina qué costos de fabricación se tratan como costos inventariables. Recuerde que según lo visto en el capítulo 2 (págs. 37 y 38), los *costos inventariables* son todos los costos de un producto que se consideran activos en el balance general al momento de incurrir en ellos y luego se convierten en costo de la mercancía vendida cuando se vende el producto. Existen tres tipos de costeo de inventarios: costeo absorbente, costeo variable, y costeo marginal de corto plazo. En la Primera parte de este capítulo analizamos cada uno de ellos.
2. *La elección de la capacidad del nivel del denominador* se relaciona con el nivel preseleccionado de la base de asignación del costo utilizada para establecer las tasas presupuestadas de los costos fijos de fabricación. Existen cuatro opciones de niveles de capacidad: capacidad teórica, capacidad práctica, utilización de la capacidad normal, y utilización de la capacidad del presupuesto maestro. En la Segunda parte de este capítulo analizamos cada una de ellas.

 En las compañías manufactureras, la elección entre el costeo absorbente (CA) y el costeo variable (CV) es sólo uno de varios aspectos relacionados con el costeo de inventarios. Por ejemplo, los gerentes también deben elegir un supuesto de flujo de costos tal como PEPS, UEPS, o el promedio ponderado. (Las abreviaturas CA y CV se utilizarán dentro de estas notas al margen en este capítulo.)

PRIMERA PARTE: COSTEO DE INVENTARIOS PARA COMPAÑÍAS MANUFACTURERAS

Los dos métodos comunes de costeo de inventarios en las compañías manufactureras son el costeo variable y el costeo absorbente. Primero examinaremos éstos y después explicaremos el costeo marginal de corto plazo, un método más reciente y menos común.

Costeo variable y costeo absorbente

La manera más fácil de entender la diferencia entre el costeo variable y el costeo absorbente es mediante un ejemplo. Presentamos información de Stassen Company, la compañía que se menciona en los inicios de este capítulo.

Información de Stassen Company para el año 2006

Stassen utiliza el sistema de costeo estándar:

- Los costos directos se rastrean a los productos que utilizan precios estándar e insumos estándar establecidos para la producción real elaborada.
- Los gastos de fabricación indirectos se asignan por medio de tasas indirectas estándar multiplicadas por los insumos estándar establecidos para la producción real elaborada.

A fin de evaluar el desempeño de la línea de telescopios, la administración desea preparar un estado de resultados para el año 2006 (el ejercicio fiscal que acaba de terminar). La información operativa para el ejercicio es:

	A	B
1		Unidades
2	Inventario inicial	0
3	Producción	800
4	Ventas	600
5	Inventario final	200

Los datos de precios y costos reales para el año 2006 son:

	A	B
10	Precio de venta	\$ 100
11	Costo variable de fabricación por unidad	
12	Costo de materiales directos por unidad	\$ 11
13	Costo de mano de obra directa de fabricación por unidad	4
14	Gasto indirecto de fabricación por unidad	5
15	Costo variable de fabricación total por unidad	\$ 20
16	Costos variables de marketing por unidad vendida (todos indirectos)	\$ 19
17	Costos fijos de fabricación (todos indirectos)	\$ 12,000
18	Costos fijos de marketing (todos indirectos)	\$ 10,800

En aras de la sencillez, y con la finalidad de concentrarnos en las ideas principales, asumimos lo siguiente con respecto a Stassen:

 Recuerde que a menudo los costos variables de fabricación varían con el nivel de producción elaborada, mientras que los costos variables no relacionados con la fabricación (por ejemplo, ventas por comisiones) con frecuencia varían según la cantidad de ingresos.

- Stassen sólo incurre en costos de fabricación y de marketing. El causante del costo para todos los costos variables de fabricación son las unidades producidas; el causante del costo para los costos variables de marketing son las unidades vendidas. No hay costos al nivel de lote, ni costos de soporte al producto.
- El inventario de productos en proceso es cero.
- El nivel presupuestado de producción para el 2006 son 800 unidades, las cuales se utilizan para calcular el costo fijo de fabricación presupuestado por unidad. La producción real para el 2006 es de 800 unidades.
- Stassen presupuestó ventas por 600 unidades para el 2006, que son iguales a las ventas reales para el 2006.
- No hay variaciones en precio, ni en eficiencia ni en presupuesto. Por lo tanto, la información de precios y costos *presupuestados* (estándar) para el 2006 es la misma para los precios y costos *reales*. Nuestro primer ejemplo, basado en la información para el 2006, no tiene variación en el volumen de producción para los costos de fabricación. Los ejemplos posteriores, basados en la información para 2007 y 2008, tienen variaciones en el volumen de producción. Los estados de resultados de Stassen Company no muestran otra variación además de la del volumen de producción, cuando es aplicable.
- Todas las variaciones se cancelan contra el costo de la mercancía vendida en el periodo (año) en que ocurren.

El **costeo variable** es un sistema de costeo de inventarios en el que todos los costos variables de fabricación se incluyen como costos inventariables. Todos los costos fijos de fabricación se excluyen de los costos inventariables y se tratan como costos del periodo en que se incurrió en ellos.

El **costeo absorbente** es un sistema de costeo de inventarios que considera a todos los costos de fabricación variables y fijos como costos de los productos; es decir, que son inventariables. Esto significa que el inventario "absorbe" todos los costos de fabricación.

En el costeo variable y en el costeo absorbente, todos los costos variables de fabricación son costos inventariables, y todos los costos no relacionados con la fabricación dentro de la cadena de valor (tales como los costos de investigación y desarrollo y de marketing), ya sean fijos o variables, son costos del periodo y se registran como gastos cuando se incurre en ellos.

En resumidas cuentas: la manera en que se contabilizan los costos fijos de fabricación es la diferencia principal entre el costeo variable y el costeo absorbente.

- Bajo el costeo variable, los costos fijos de fabricación se tratan como un gasto del periodo.
- Bajo el costeo absorbente, los costos fijos de fabricación son costos inventariables. En nuestro ejemplo, el costo de fabricación fijo estándar es de \$15 por unidad producida ($\$12,000 \div 800$ unidades).

Para Stassen, los costos inventariables por unidad producida en el 2006, bajo los dos métodos, son:

	Costeo variable		Costeo absorbente	
Costos variables de fabricación por unidad producida				
Materiales directos	\$11.00		\$11.00	
Mano de obra directa de fabricación	4.00		4.00	
Gastos indirectos de fabricación	<u>5.00</u>	\$20.00	<u>5.00</u>	\$20.00
Costos fijos de fabricación por unidad producida				<u>15.00</u>
Costos inventariables totales por unidad producida		<u>\$20.00</u>		<u>\$35.00</u>

1

Identificar las características que distinguen al costeo variable

... los costos fijos de fabricación excluidos de los costos inventariables

del costeo absorbente

... los costos fijos de fabricación incluidos en los costos inventariables

Comparación de estados de resultados para un año

¿Cuál será la utilidad operativa de Stassen si utiliza el costeo variable o el costeo absorbente? Las diferencias entre estos métodos son evidentes en el cuadro 9-1. La parte A muestra el estado de resultados con el costeo variable y la parte B el estado de resultados con el costeo absorbente de la línea de telescopios de Stassen para el 2006. El estado de resultados con el costeo variable utiliza el formato de contribución marginal presentado en el capítulo 3. El estado de resultados con el costeo absorbente utiliza el formato del margen bruto presentado en el capítulo 2. ¿Por qué estas diferencias en el formato? Por que la distinción entre los costos variables y los fijos es fundamental en el costeo variable, y el formato de contribución marginal la destaca. De manera similar, la distinción entre los costos de fabricación y los costos no relacionados con la fabricación es fundamental en el costeo absorbente, y el formato del margen bruto la destaca.

En el costeo absorbente los estados de resultados no necesitan diferenciar entre los costos variables y los costos fijos. Sin embargo, haremos esta distinción en el ejemplo de Stassen para mostrar cómo las líneas de partidas individuales se clasifican de manera diferente bajo el costeo variable y bajo el costeo absorbente. En el cuadro 9-1, parte B, observe que bajo el costeo absorbente el costo inventariable es de \$35 por unidad porque los costos fijos de fabricación asignados a la tasa de \$15 por unidad y los costos variables de fabricación de \$20 por unidad se asignan a cada unidad de producto.

Observe cómo se contabilizan los costos fijos de fabricación de \$12,000 bajo el costeo variable y bajo el costeo absorbente en el cuadro 9-1. El estado de resultados con el costeo variable descuenta la suma global de \$12,000 como un gasto para el 2006. En comparación, el estado de resultados con el costeo absorbente considera que cada unidad terminada absorbe \$15 del costo fijo de fabricación. Bajo el costeo absorbente, los \$12,000 (\$15 por unidad \times 800 unidades) se tratan inicialmente como un costo inventariable en el 2006. De éstos, \$9,000 (\$15 por unidad \times 600 unidades vendidas) se convierten en una parte del costo de la mercancía vendida en el 2006, y \$3,000 (\$15 por unidad \times 200 unidades) permanecen como un activo -parte del inventario final de productos terminados el 31 de diciembre de 2006. La utilidad operativa es \$3,000 más alta bajo el costeo absorbente que bajo el costeo variable, porque sólo \$9,000 de los costos fijos de fabricación se llevan a gastos con el costeo absorbente, mientras que bajo el costeo variable es el total de \$12,000 de costos fijos de fabricación lo que se lleva a gastos. Observe que el costo variable de fabricación de \$20 por unidad se contabiliza de la misma forma en ambos estados de resultados en el cuadro 9-1.

2

Preparar estados de resultados bajo el costeo absorbente

... utilizando el formato de margen bruto

y bajo el costeo variable

... con el formato de contribución marginal

 El estado de resultados con el CV utiliza el formato de contribución marginal que distingue los costos variables de los costos fijos. Este formato destaca los gastos indirectos de fabricación fijos globales que se llevan a gastos en el periodo en que se incurrió en ellos. El estado de resultados con el CA utiliza el formato de margen bruto que distingue los costos de fabricación de los costos no relacionados con la fabricación.

 Dos partidas distinguen el margen bruto (MB) de la contribución marginal (CM): (1) los gastos indirectos fijos de fabricación y (2) los gastos variables no relacionados con la fabricación. El CA lleva a gastos los gastos indirectos fijos de fabricación que se relacionan con las unidades vendidas (como parte del costo de la mercancía vendida) al calcular el MB. En cambio, el CV lleva a gastos los gastos indirectos de fabricación totales después de calcular la CM. De igual forma, todos los costos no relacionados con la fabricación se restan al MB en el CA, pero en el CV los costos variables no relacionados con la fabricación se restan al calcular la CM.

CUADRO 9-1

Comparación del costeo variable y del costeo absorbente para Stassen Company: Estado de resultados de la línea de telescopios para el 2006

	A	B	C	D	E	F	G
1	Parte A: COSTEO VARIABLE				Parte B: COSTEO ABSORBENTE		
2	Ingresos: \$100 \times 600 unidades		\$60,000		Ingresos: \$100 \times 600 unidades		\$60,000
3	Costo variable de la mercancía vendida				Costo de la mercancía vendida		
4	Inventario inicial	\$ 0			Inventario inicial	\$ 0	
5	Costos variables de fabricación: \$20 \times 800 unidades	16,000			Costos variables de fabricación: \$20 \times 800 unidades	16,000	
6					Costos fijos de fabricación asignados: \$15 \times 800 unidades	12,000	
7	Costo de la mercancía disponible para venta	16,000			Costo de la mercancía disponible para venta	28,000	
8	Menos inventario final: \$20 \times 200 unidades	(4,000)			Menos inventario final: \$35 \times 200 unidades	(7,000)	
9	Costo variable de la mercancía vendida		12,000		Costo de la mercancía vendida		21,000
10	Costos variables de marketing: \$19 \times 600 unidades vendidas		11,400				
11	Contribución marginal		36,600		Margen bruto		39,000
12	Costos fijos de fabricación		12,000		Costos variables de marketing: \$19 \times 600 unidades vendidas		11,400
13	Costos fijos de marketing		10,800		Costos fijos de marketing		10,800
14	Utilidad operativa		\$13,800		Utilidad operativa		\$16,800
15							
16	Costos de fabricación llevados a gastos en la Parte A:				Costos de fabricación llevados a gastos en la Parte B:		
17	Costo variable de la mercancía vendida		\$12,000				
18	Costos fijos de fabricación		12,000				
19	Total		24,000		Costo de la mercancía vendida		\$21,000
20							

Estos puntos se pueden resumir de la siguiente manera:

 La diferencia entre las utilidades operativas del CV y del CA es una *cuestión de temporalidad*. Con el CV, los gastos indirectos fijos de fabricación se llevan a gastos en el periodo en que se incurrió en ellos. Con el CA, los gastos indirectos fijos de fabricación se asignan a la producción elaborada y no se llevan a gastos sino hasta que las unidades se han vendido.

	Costeo variable	Costeo absorbente
Costos variables de fabricación:	Inventariable	Inventariable
\$20 por telescopio producido		
Costos fijos de fabricación:	Deducido como gasto del periodo	Inventariable a \$15 por telescopio producido utilizando el nivel del denominador presupuestado de 800 unidades producidas por año (\$12,000 ÷ 800 unidades = \$15 por unidad)
\$12,000 por año		

La base de la diferencia entre el costeo variable y el costeo absorbente es la manera en que se contabilizan los costos fijos de fabricación. Si cambian los niveles de inventario, la utilidad operativa será diferente entre los dos métodos debido a la diferencia en la contabilidad de los costos fijos de fabricación. Para apreciar mejor esto, comparemos las ventas de telescopios Stassen por 600, 700 y 800 unidades en el año 2006, cuando se produjeron 800 unidades. De los costos fijos de fabricación totales por \$12,000, el importe llevado a gastos en el estado de resultados de 2006 sería:

	A	B	C	D	E	F	G
1			Costeo variable			Costeo absorbente	
2						Costos fijos de fabricación	
3	Unidades	Inventario	Costos fijos de fabricación			Incluidos en inventario	Importe llevado a gastos
4	ventas	final	Incluidos en el inventario	Importe llevado a gastos		- \$15 × Inventario final	- \$15 × Unidades vendidas
5	600	200	\$0	\$12,000		\$3,000	\$ 9,000
6	700	100	\$0	\$12,000		\$1,500	\$10,500
7	800	0	\$0	\$12,000		\$ 0	\$12,000

El apéndice de este capítulo describe cómo la elección del costeo variable o del costeo absorbente afecta la cantidad de ventas del punto de equilibrio.

En ocasiones se utiliza el término **costeo directo** para describir el método de costeo de inventarios conocido como *costeo variable*. No obstante, el costeo directo no es una descripción precisa por dos razones:

1. El costeo variable no incluye todos los costos directos como costos inventariables; sólo contiene los costos variables de fabricación directos. Todos los costos fijos de fabricación directos y los costos directos no relacionados con la fabricación se excluyen de los costos inventariables.
2. El costeo variable incluye como costos inventariables no sólo los costos de fabricación directos, sino también los gastos indirectos variables de fabricación.

Observe también que el término *costeo variable* no es del todo perfecto para describir este método de costeo de inventarios, puesto que no todos los costos variables son costos inventariables; únicamente los costos variables de fabricación son inventariables.

Explicación de las diferencias en la utilidad operativa

A fin de tener un panorama global de los efectos del costeo variable y del costeo absorbente, los contadores administrativos de Stassen preparan estados de resultados para tres años de operaciones.

Información de Stassen Company para los años 2006, 2007 y 2008

Tanto en el 2007 como en el 2008, Stassen tiene una variación en el volumen de producción porque la producción real de telescopios difiere del nivel presupuestado de 800 unidades por año utilizadas para calcular el costo fijo de fabricación presupuestado por unidad. Las cantidades reales vendidas en el 2007 y el 2008 son las mismas que las presupuestadas respectivamente para estos años, y se proporcionan en unidades en la tabla siguiente:

	E	F	G	H
1		2006	2007	2008
2	Inventario inicial	0	200	50
3	Producción	800	500	1,000
4	Ventas	600	650	750
5	Inventario final	200	50	300

Toda la demás información de Stassen para el 2006 proporcionada con anterioridad se aplica al 2007 y al 2008.

3 Explicar las diferencias en la utilidad operativa con el costeo absorbente

... utilidad afectada por el nivel unitario de producción y el nivel unitario de ventas

y el costeo variable

... afectada sólo por el nivel unitario de ventas.

 El cálculo y la interpretación de la variación en el volumen de producción (VVP) se analizan en el capítulo 8 (págs. 266 a 268).

Comparación de estados de resultados de tres años

El cuadro 9-2 presenta el estado de resultados bajo el costeo variable en la parte A y bajo el costeo absorbente en la parte B para los años 2006, 2007 y 2008. A medida que estudie el cuadro 9-2, observe que las columnas del 2006 en las partes A y B muestran la misma cifra que en el cuadro 9-1. Las columnas de 2007 y 2008 son similares a la del 2006 *excepto por la línea de partida de variación en el volumen de producción bajo el costeo absorbente en la parte B*. Recuerde los siguientes puntos con respecto al costeo absorbente a medida que estudie la parte B del cuadro 9-2:

1. La tasa del costo fijo de fabricación de \$15 se basa en el nivel del denominador presupuestado de 800 unidades para los años 2006, 2007 y 2008 ($\$12,000 \div 800 \text{ unidades} = \15 por unidad). Cuando la producción —la cantidad producida, no la cantidad vendida— se desvía del nivel del denominador, habrá una variación en el volumen de producción. El importe de esta

CUADRO 9-2		Comparación del costeo variable y del costeo absorbente para Stassen Company: Estado de resultados de la línea de telescopios para los años 2006, 2007 y 2008.					
	A	B	C	D	E	F	G
1	Parte A: COSTEO VARIABLE						
2			2006	2007	2008		
3	Ingresos: \$100 × 600, 650, 750 unidades		\$60,000	\$65,000	\$75,000		
4	Costo variable de la mercancía vendida						
5	Inventario inicial: \$20 × 0; 200; 50 unidades	\$ 0	\$4,000	\$1,000			
6	Costos variables de fabricación: \$20 × 800, 500, 1,000 unidades	16,000	10,000	20,000			
7	Costo de la mercancía disponible para venta	16,000	14,000	21,000			
8	Menos inventario final: \$20 × 200; 50; 300 unidades	(4,000)	(1,000)	(6,000)			
9	Costo variable de la mercancía vendida		12,000	13,000	15,000		
10	Costos variables de marketing: \$19 × 600; 650; 750 unidades		11,400	12,350	14,250		
11	Contribución marginal		36,600	39,650	45,750		
12	Costos fijos de fabricación		12,000	12,000	12,000		
13	Costos fijos de marketing		10,800	10,800	10,800		
14	Utilidad operativa		\$13,800	\$16,850	\$22,950		
15							
16	Parte B: COSTEO ABSORBENTE						
17			2006	2007	2008		
18	Ingresos: \$100 × 600; 650; 750 unidades		\$60,000	\$65,000	\$75,000		
19	Costo de la mercancía vendida						
20	Inventario inicial: \$35 × 0; 200; 50 unidades	\$ 0	\$7,000	\$1,750			
21	Costos variables de fabricación: \$20 × 800; 500; 1,000 unidades	16,000	10,000	20,000			
22	Costos fijos de fabricación asignados: \$15 × 800; 500; 1,000 unidades	12,000	7,500	15,000			
23	Costo de la mercancía disponible para venta	28,000	24,500	36,750			
24	Menos inventario final: \$35 × 200; 50; 300 unidades	(7,000)	(1,750)	(10,500)			
25	Ajuste por la variación en el volumen de producción ^a	0	4,500	(3,000)			
26	Costo de la mercancía vendida		21,000	27,250	23,250		
27	Margen bruto		39,000	37,750	51,750		
28	Costos variables de marketing: \$19 × 600; 650; 750 unidades		11,400	12,350	14,250		
29	Costos fijos de marketing		10,800	10,800	10,800		
30	Utilidad operativa		\$16,800	\$14,600	\$26,700		
31							
32	^a Variación en el volumen de producción	=	Costos fijos de fabricación presupuestados	-	Gastos indirectos de fabricación fijos asignados mediante el costo presupuestado por unidad de producción establecido para la producción real elaborada (Parte B, línea 22)		
33	2006: $\$12,000 - (\$15 \times 800) = \$12,000 - \$12,000 = \$0$						
34	2007: $\$12,000 - (\$15 \times 500) = \$12,000 - \$7,500 = \$4,500 \text{ U}$						
35	2008: $\$12,000 - (\$15 \times 1,000) = \$12,000 - \$15,000 = \$3,000 \text{ F}$						
36	-----						
37	La variación en el volumen de producción también puede calcularse como						
38	Costo de fabricación fijo por unidad × (Nivel del denominador - Unidades de producción reales elaboradas)						
39	2006: $\$15 \times (800 - 800) \text{ unidades} = \$15 \times 0 = \$0$						
40	2007: $\$15 \times (800 - 500) \text{ unidades} = \$15 \times 300 = \$4,500 \text{ D}$						
41	2008: $\$15 \times (800 - 1,000) \text{ unidades} = \$15 \times (200) = \$(3,000) \text{ F}$						

 La VVP es la diferencia entre los gastos indirectos de fabricación fijos (GIFF) presupuestados globales y los GIFF asignados a la producción. Puesto que los GIFF no se asignan a la producción con el CV (se llevan a gastos en el periodo en que se incurrió en ellos), no hay VVP bajo el CV

variación en el volumen de producción de Stassen se determina al multiplicar \$15 por unidad por la diferencia entre el nivel real de producción y el nivel del denominador.

En el 2007, la producción fue de 500 unidades, 300 menos que el nivel del denominador de 800 unidades. El resultado es una variación desfavorable en el volumen de producción de \$4,500 (\$15 por unidad × 300 unidades). El año 2008 tiene una variación favorable en el volumen de producción de \$3,000 (\$15 por unidad × 200 unidades), debido a una producción de 1,000 unidades, que excede el nivel del denominador de 800 unidades.

Recuerde cómo funciona el costeo estándar bajo el costeo absorbente. Cada vez que se fabrica una unidad, se incluyen \$15 de los costos fijos de fabricación en el costo de la mercancía fabricada y disponible para venta. En el 2007, cuando se fabrican 500 unidades, \$7,500 (\$15 por unidad × 500 unidades) de costos fijos de fabricación se incluyen en el costo de la mercancía disponible para venta (vea el cuadro 9-2, parte B, línea 22). Los costos fijos de fabricación totales para el 2007 son \$12,000 y \$7,500. En la parte B, observe cómo, para cada año, los costos fijos de fabricación incluidos en el costo de la mercancía disponible para venta más la variación en el volumen de producción son siempre igual a \$12,000.

2. La variación en el volumen de producción, la cual se relaciona sólo con los gastos indirectos fijos de fabricación, existe bajo el costeo absorbente, pero no bajo el costeo variable. Esto se debe a que, con el costeo variable, los costos fijos de fabricación de \$12,000 siempre se tratan como gasto del periodo, independientemente del nivel de producción (y de ventas).

He aquí un resumen (con la información del cuadro 9-2) de las diferencias en la utilidad operativa para Stassen Company durante el periodo que va del 2006 al 2008:

	2006	2007	2008
1. Utilidad operativa con el costeo absorbente	\$16,800	\$14,600	\$26,700
2. Utilidad operativa con el costeo variable	13,800	16,850	22,950
3. Diferencia: (1) – (2)	3,000	(2,250)	3,750
4. Diferencia como un porcentaje de la utilidad operativa con el costeo absorbente	17.9%	(15.4%)	14.0%

Las diferencias de porcentaje mostradas en la tabla anterior ilustran por qué los gerentes, cuyo desempeño se mide conforme a la utilidad operativa que presentan, se preocupan acerca de la elección entre el costeo variable y el costeo absorbente.

¿Por qué el costeo variable y el costeo absorbente presentan por lo común cifras diferentes de utilidad operativa? En general, si el inventario aumenta durante un periodo contable, la utilidad operativa presentada será menor bajo el costeo variable que con el costeo absorbente. Por el contrario, si el inventario disminuye, la utilidad operativa presentada será mayor bajo el costeo variable que con el costeo absorbente. La diferencia en la utilidad operativa presentada se debe tan sólo a (a) el movimiento de los costos fijos de fabricación hacia los inventarios a medida que los inventarios aumentan, y (b) el movimiento de los costos fijos de fabricación fuera de los inventarios a medida que éstos disminuyen.

Bajo el costeo absorbente y el costeo variable, la diferencia entre la utilidad operativa puede calcularse mediante la fórmula 1, la cual se enfoca en los costos fijos de fabricación en los inventarios iniciales y finales:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Fórmula 1							
2								
3		Utilidad operativa con el costeo absorbente	-	Utilidad operativa con el costeo variable	=	Costos fijos de fabricación en el inventario final con el costeo absorbente	-	Costos fijos de fabricación en el inventario inicial con el costeo absorbente
4								
5	2006	\$16,800	-	\$13,800	=	(\$15 por unidad × 200 unidades)	-	(\$15 por unidad × 0 unidades)
6				\$ 3,000	=	\$ 3,000		
7								
8	2007	\$14,600	-	\$16,850	=	(\$15 por unidad × 50 unidades)	-	(\$15 por unidad × 200 unidades)
9				(\$2,250)	=	(\$2,250)		
10								
11	2008	\$26,700	-	\$22,950	=	(\$15 por unidad × 300 unidades)	-	(\$15 por unidad × 50 unidades)
12				\$ 3,750	=	\$ 3,750		

Los costos fijos de fabricación en el inventario final se difieren para un periodo futuro bajo el costeo absorbente. Por ejemplo, \$3,000 de gastos indirectos de fabricación fijos se difieren para el 2007 el 31 de diciembre del 2006. Bajo el costeo variable, los \$12,000 de costos fijos de fabricación se tratan como un gasto del 2006.

Recuerde que,

$$\text{Inventario inicial} + \text{Costo de la mercancía fabricada} = \text{Costo de la mercancía vendida} + \text{Inventario final}$$

Por lo tanto, en vez de enfocarnos en los costos fijos de fabricación en los inventarios inicial y final, alternativamente podríamos contemplar los costos fijos de fabricación en las unidades producidas y vendidas. Este enfoque resalta cómo se mueven los costos fijos de fabricación entre las unidades producidas y las unidades vendidas durante el ejercicio fiscal.

	A	B	C	D	E	F	G	H
16	Fórmula 2							
17								
18		Utilidad operativa con el costo absorbente	-	Utilidad operativa con el costo variable	=	Costos fijos de fabricación inventariados en unidades producidas bajo el costo absorbente	-	Costos fijos de fabricación en el costo de la mercancía vendida bajo el costo absorbente
19								
20	2006	\$16,800	-	\$13,800	=	(\$15 por unidad × 300 unidades)	-	(\$15 por unidad × 600 unidades)
21				\$ 3,000	=	\$ 3,000		
22								
23	2007	\$14,600	-	\$16,850	=	(\$15 por unidad × 500 unidades)	-	(\$15 por unidad × 650 unidades)
24				(\$2,250)	=	(\$2,250)		
25								
26	2008	\$26,700	-	\$22,950	=	(\$15 por unidad × 1000 unidades)	-	(\$15 por unidad × 750 unidades)
27				\$ 3,750	=	\$ 3,750		

La presión sobre los gerentes para que reduzcan los niveles de inventario se está incrementando. Algunas compañías están alcanzando reducciones considerables en los niveles de inventario mediante políticas como la producción justo a tiempo: un sistema de producción mediante el cual se fabrican los productos sólo cuando son necesarios. La fórmula 1 muestra que, a medida que Stassen reduce sus niveles de inventario, las diferencias en la utilidad operativa entre el costeo absorbente y el costeo variable se tornan irrelevantes. Considere, por ejemplo, la fórmula para el 2006. Si en vez de 200 unidades en el inventario final Stassen tuviera sólo 2 unidades, la diferencia entre la utilidad operativa del costeo absorbente y la utilidad operativa del costeo variable disminuiría de \$3,000 a \$30 [(\$15 por unidad × 2) – (\$15 por unidad × 0)].

Efecto de las ventas y de la producción en la utilidad operativa

Dada una contribución marginal constante por unidad y costos fijos constantes, el cambio en la utilidad operativa de un periodo a otro bajo el costeo variable *se genera únicamente por los cambios en la cantidad de unidades vendidas en realidad*. Considere la utilidad operativa de Stassen bajo el costeo variable en (a) 2007 contra 2006 y (b) 2008 contra 2007.

Recuerde que,

$$\begin{aligned} \text{Contribución marginal por unidad} &= \text{Precio de venta} - \text{Costo variable de fabricación por unidad} - \text{Costo variable de marketing por unidad} \\ &= \$100 \text{ por unidad} - \$20 \text{ por unidad} - \$19 \text{ por unidad} \\ &= \$61 \text{ por unidad} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cambio en la utilidad operativa con el costeo variable} &= \text{Contribución marginal por unidad} \times \text{Cambio en la cantidad de unidades vendidas} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(a) 2007 vs. 2006: } & \$16,850 - \$13,800 = \$61 \text{ por unidad} \times (650 \text{ unidades} - 600 \text{ unidades}) \\ & \$3,050 = \$3,050 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b) 2008 vs. 2007: } & \$22,950 - \$16,850 = \$61 \text{ por unidad} \times (750 \text{ unidades} - 650 \text{ unidades}) \\ & \$6,100 = \$6,100 \end{aligned}$$

Bajo el costeo variable, los gerentes de Stassen no pueden aumentar la utilidad operativa al “producir para el inventario”. ¿Por qué? Porque, como puede observarse en los cálculos anteriores, sólo la cantidad de unidades vendidas genera la utilidad operativa. Más adelante en este capítulo explicaremos que el costeo absorbente permite a los gerentes aumentar la utilidad operativa al aumentar el nivel unitario de ventas, así como al producir más unidades. Antes de proceder con la siguiente sección, asegúrese de examinar el cuadro 9-3 y comparar de manera detallada las diferencias entre el costeo variable y el costeo absorbente.

CUADRO 9-3

Efectos comparativos de la utilidad bajo el costeo variable y el costeo absorbente

Pregunta	Costeo variable	Costeo absorbente	Comentario
¿Son inventariados los costos fijos de fabricación?	No	Sí	Pregunta teórica básica de cuándo estos costos deben llevarse a gastos
¿Hay una variación en el volumen de producción?	No	Sí	La elección del nivel del denominador sólo afecta la medición de la utilidad operativa bajo el costeo absorbente
¿Se realizan rutinariamente las clasificaciones entre los costos variables y los fijos?	Sí	Rara vez	El costeo absorbente puede modificarse con facilidad para obtener subclasificaciones de los costos variables y fijos, si es conveniente (por ejemplo, vea el cuadro 9-1, parte B)
¿Cómo afectan a la utilidad operativa los cambios en los niveles de inventarios unitarios? ^a			Las diferencias se atribuyen al momento en que se llevan a gastos los costos fijos de fabricación
Producción = ventas	Igual	Igual	
Producción > ventas	Menor ^b	Mayor ^c	
Producción < ventas	Mayor	Menor	
¿Cuáles son los efectos sobre la-relación costo-volumen-utilidad (para un nivel dado de costos fijos y una contribución marginal por unidad)?	Causados por el nivel unitario de las ventas	Causados por (a) el nivel unitario de ventas, (b) el nivel unitario de producción, y (c) el nivel del denominador elegido	Beneficio del control administrativo: Los efectos de los cambios en el nivel de producción sobre la utilidad operativa son más fáciles de comprender bajo el costeo variable

^aaSuponiendo que todas las variaciones de fabricación se cancelan como costos del periodo, que no ocurre ningún cambio en el inventario de productos en proceso, y que no ocurre ningún cambio en la tasa presupuestada de los costos fijos de fabricación entre los periodos contables.
^bEs decir, una utilidad operativa menor que bajo el costeo absorbente.
^cEs decir, una utilidad operativa mayor que bajo el costeo variable.

Medidas del desempeño y costeo absorbente

El costeo absorbente es el método de inventario requerido para la presentación de información externa en muchos países. La mayor parte de las compañías utiliza también el costeo absorbente para la contabilidad interna. ¿Por qué? Porque para los gerentes es efectivo en cuanto a costos y resulta menos confuso utilizar un sistema común de costeo de inventarios tanto para la presentación de información externa como interna y para la evaluación del desempeño. Un sistema común de costeo de inventario también puede ayudar a evitar que los gerentes emprendan acciones que hagan ver bien su medida del desempeño pero afecten los resultados presentados a los accionistas. Otra ventaja del costeo absorbente es que mide los costos de todos los recursos de fabricación, ya sean variables o fijos, necesarios para producir el inventario. Muchas compañías utilizan la información del costeo de inventarios para tomar decisiones de largo plazo tales como la fijación de precios y la elección de una mezcla de productos. Para tomar estas decisiones, los costos de inventarios deben incluir *tanto* costos variables *como* fijos.

Uno de los problemas que se presentan bajo el costeo absorbente es que éste permite a un gerente aumentar la utilidad operativa en un periodo específico incrementando la producción, ¡aunque no haya demanda de producción adicional por parte de los clientes! (Vea el apartado Enfoque en valores y conductas, pág. 303.) Quizás los gerentes de Stassen se sientan tentados a hacer esto para obtener primas más altas con base en la utilidad operativa del costeo absorbente. Por lo general, una utilidad más alta tiene también un efecto positivo en el precio de las acciones, lo que aumenta la remuneración de los gerentes con base en el precio de las acciones.

Para reducir los incentivos indeseables de acumular inventarios que puede crear el costeo absorbente, muchas compañías utilizan también el costeo variable para presentar la información interna. El costeo variable enfoca su atención en distinguir los costos variables de fabricación de los costos fijos de fabricación. Esta distinción es importante para la toma de decisiones de corto plazo (como en el análisis costo-volumen-utilidad que aparece en el capítulo 3 y en la planeación y el control de los capítulos 6, 7 y 8).

Las diferentes ventajas de los costeos variable y absorbente benefician a las compañías que utilizan ambos sistemas para presentar la información interna -el costeo variable para las decisiones de corto plazo y la evaluación del desempeño, y el costeo absorbente para las decisiones de largo plazo (vea el apartado Encuestas globales de prácticas en las empresas, pág. 305). En la siguiente sección, exploramos con mayor detalle los desafíos que presenta el costeo absorbente.

ESTRATEGIA DE INVENTARIOS CUESTIONABLE DE BRISTOL-MYERS/SQUIBB

¿Cómo deberían producirse muchas unidades? ¿Qué nivel del denominador debería utilizarse para calcular la tasa presupuestada de los gastos indirectos fijos de fabricación? ¿Cómo debe eliminarse la variación en el volumen de producción al final del ejercicio fiscal? Las elecciones por las que optan los gerentes y contadores administrativos afectan las evaluaciones del desempeño, la remuneración, y la utilidad operativa presentada. El reto que enfrentan las compañías es que las respuestas a estas preguntas distan mucho de ser precisas, por lo que se requiere de un buen criterio por parte de los gerentes y los contadores administrativos.

Es posible que los contadores administrativos enfrenten presiones por parte de los gerentes para hacer elecciones que aumenten (o en ocasiones disminuyan) la utilidad operativa. Considere el caso de Bristol-Myers/Squibb (BMS), la compañía farmacéutica con sede en Nueva York. Entre 1999 y 2001, la compañía produjo mucho más producto del que vendió a los clientes. Esta acción aumentó la utilidad operativa bajo el costeo absorbente. Sin embargo, BMS fue mucho más lejos al ofrecer incentivos a los mayoristas para que acumularan sus inventarios y después al registrar las entregas a los mayoristas como ingresos. Este paso

permitió a BMS cumplir con sus pronósticos trimestrales de ingresos. Tras de una investigación, el Departamento de Justicia de Estados Unidos y la Comisión del Mercado de Valores de Estados Unidos concluyeron que la carga de inventarios a los mayoristas no podría reconocerse como ingresos. A BMS se le acusó de exagerar los ingresos presentados por 2,500 millones de dólares entre 1999 y 2001. En una entrevista concedida en el 2004, el director de finanzas de BMS Andrew Bonfield declaró que la compañía estaba trabajando en “mejorar la transparencia y la calidad de sus revelaciones financieras”.

El problema en Bristol-Myers/Squibb muestra por qué los gerentes administrativos deben poseer un sólido sentido de integridad que guíe sus decisiones. Deben ayudar a los gerentes a administrar sus negocios de la mejor manera posible, y no sobreproducir sólo para que las cifras se vean mejor o presionar a los mayoristas y distribuidores a adquirir los productos terminados para cumplir con las metas de ventas. También deben preparar informes que representen con precisión lo que sucedió, asignando sólo los costos fijos apropiados al inventario. El compromiso con estas metas es lo que las compañías demandan de sus contadores administrativos.

Fuente: Barbara Martinez, “Bristol-Myers Again Restates Results”, en The Wall Street Journal, 16 de marzo de 2004.

Acumulación indeseable de inventarios

Recuerde que una motivación para una acumulación indeseable de inventarios podría ser que la prima de un gerente se base en la utilidad operativa presentada por el costeo absorbente. Asuma que los gerentes de Stassen cuentan con dicho plan de primas. El cuadro 9-4 muestra cómo la utilidad operativa bajo el costeo absorbente de Stassen para el 2007 cambia a medida que cambian los niveles de producción. Este cuadro asume que la variación en el volumen de producción se cancela contra el costo de la mercancía vendida al final de cada ejercicio. El inventario inicial de 200 unidades y ventas de 650 unidades para el 2007 permanecen sin cambios en el caso que se muestra en el cuadro 9-2. *Conforme revise el cuadro 9-4, tenga presente que los cálculos son básicamente los mismos que los del cuadro 9-2.*

El cuadro 9-4 muestra que la producción de sólo 450 unidades cumple con el presupuesto de ventas del 2007 de 650 unidades (200 unidades del inventario inicial + 450 unidades producidas). La utilidad operativa en este nivel de producción es de \$13,850. Al producir más de 450 unidades, lo que de manera común se le conoce como *producir para el inventario*, Stassen aumenta su utilidad operativa bajo el costeo absorbente. Cada unidad adicional en el inventario final del 2007 aumentará la utilidad operativa en \$15. Por ejemplo, si se producen 800 unidades, el inventario final será de 350 unidades y la utilidad operativa de \$19,100. Este importe es \$5,250 más que la utilidad operativa con un inventario final de cero ($\$19,100 - \$13,850$ o $350 \text{ unidades} \times \15 por unidad = \$5,250). Con el costeo absorbente, la compañía, al producir 350 unidades para el inventario, incluye \$5,250 de costos fijos de fabricación en el inventario de productos terminados, por lo que no se llevan a gastos en el 2007.

¿Acaso la alta gerencia no puede implementar un sistema de control y equilibrio que limite a los gerentes la producción para el inventario bajo el costeo absorbente? La respuesta es sí, como lo veremos en la siguiente sección, pero es imposible evitar por completo la producción para el inventario. Hay muchas formas sutiles en las que un gerente puede producir para el inventario que, si se hace hasta un grado limitado, no puede detectarse con facilidad. Por ejemplo,

- El gerente de una planta puede cambiar a la fabricación de productos que absorben la mayor cantidad de costos fijos de fabricación, independientemente de la demanda del cliente de estos productos (lo cual se conoce como una “selección ventajosa” en la línea de producción). La producción de artículos que absorban la menor cantidad de costos fijos de fabricación puede ser retrasada, lo que da como resultado que no se cumpla con las fechas de entrega prometidas al cliente (lo cual, con el paso del tiempo, genera clientes insatisfechos).

4

Comprender cómo el costeo absorbente puede proporcionar incentivos indeseables para que los gerentes acumulen inventario de productos terminados

... producir más unidades para el inventario absorbe los costos fijos de fabricación y aumenta la utilidad operativa

CUADRO 9-4

Efecto de los distintos niveles de producción sobre la utilidad operativa con el costeo absorbe para Stassen Company: Estado de resultados de la línea de telescopios para el 2007 con ventas de 650 unidades

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Información por unidad										
2	Inventario inicial	200		200		200		200		200	
3	Producción	450		500		650		800		900	
4	Mercancía disponible para venta	650		700		850		1,000		1,100	
5	Ventas	650		650		650		650		650	
6	Inventario final	0		50		200		350		450	
7											
8	Estado de resultados										
9	Ingresos	\$65,000		\$65,000		\$65,000		\$65,000		\$65,000	
10	Costo de la mercancía vendida										
11	Inventario inicial (\$35 × 200 unidades)	7,000		7,000		7,000		7,000		7,000	
12	Costos variables de fabricación (\$20 × producción)	9,000		10,000		13,000		16,000		18,000	
13	Costos fijos de fabricación asignados (\$15 × producción)	6,750		7,500		9,750		12,000		13,500	
14	Costo de la mercancía disponible para venta	22,750		24,500		29,750		35,000		38,500	
15	Menos inventario final (\$35 × inventario final)	0		(1,750)		(7,000)		(12,250)		(15,750)	
16	Ajuste para la variación en el volumen de producción*	5,250	D	4,500	D	2,250	D	0		(1,500)	F
17	Costo de la mercancía vendida	28,000		27,250		25,000		22,750		21,250	
18	Margen bruto	37,000		37,750		40,000		42,250		43,750	
19	Costos de marketing (\$10,800 + \$19 por unidad × 650 unidades vendidas)	23,150		23,150		23,150		23,150		23,150	
20	Utilidad operativa	13,850		14,600		16,850		19,100		20,600	
21											
22											
23	*Variación en el volumen de producción	=		Costos fijos de fabricación presupuestados	-	Costos fijos de fabricación asignados (Estado de resultados, línea 13)					
24	A una producción de 450 unidades:			\$12,000 - \$6,750 = \$5,250 D							
25	A una producción de 500 unidades:			\$12,000 - \$7,500 = \$4,500 D							
26	A una producción de 650 unidades:			\$12,000 - \$9,750 = \$2,250 D							
27	A una producción de 800 unidades:			\$12,000 - \$12,000 = \$0							
28	A una producción de 900 unidades:			\$12,000 - \$13,500 = \$1,500 F							

- El gerente de una planta quizá acepte un pedido en particular para aumentar la producción, pese a que otra planta dentro de la misma compañía esté en mejores posibilidades de manejar dicho pedido.
- Para aumentar la producción, quizás un gerente retrase el mantenimiento más allá del periodo en curso. Aunque la utilidad operativa en ese periodo pueda aumentar como resultado de ello, podría disminuir si los costos de preparación aumentan mucho y si el equipo se vuelve menos eficiente.

El ejemplo del cuadro 9-4 sólo se enfoca en un año (2007). Un gerente de Stassen que acumuló inventarios finales de telescopios por 450 unidades en el 2007 tendría que aumentar aún más los inventarios finales en el 2008 para incrementar la utilidad operativa de ese año al producir para el inventario. Existen límites con respecto a los niveles de inventario que pueden aumentar al paso del tiempo (debido a las limitaciones físicas de espacio para almacenamiento y supervisión gerencial y controles). Tales límites reducen la probabilidad de incurrir en algunos efectos indeseables del costeo absorbente.

Propuestas para revisar la evaluación del desempeño

Con la ayuda del contralor y de los contadores administrativos, la alta gerencia puede realizar varios pasos para reducir los efectos indeseables del costeo absorbente:

- Elaborar presupuestos y planear inventarios con cuidado para reducir la libertad de la administración de acumular inventarios excesivos. Por ejemplo, los balances generales mensuales presupuestados contienen estimados del importe monetario de los inventarios. Si los inventarios reales exceden estos montos, la alta gerencia puede investigar la acumulación de inventarios.
- Incorporar un cargo por mantenimiento de inventarios en el sistema de contabilidad interna. Por ejemplo, la compañía podría establecer un cargo por mantenimiento de inventarios del 1% mensual sobre la inversión relacionada con el inventario y por desperdicio y obsolescencia.

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS

Uso del costeo variable y del costeo absorbente por compañías

Las encuestas de prácticas en las empresas aplicadas en Estados Unidos, Escandinavia y Asia revelan que entre un 20 y un 55% de compañías utilizan el costeo variable en su sistema de contabilidad interna. Además, hasta el 30% de las compañías aplica tanto el costeo variable como el costeo absorbente:

	Estados Unidos ^a	China ^b	Estonia ^c	Finlandia ^d	India ^e	Malasia ^f	Noruega ^g
Uso del costeo variable	24%	32%	39%	42%	50%	23%	55%
Uso del costeo absorbente	76	68	55	31	48	46	29
Uso de ambos sistemas	—	6	28	2	31	16	—

A la fecha, las encuestas no han examinado de manera extensa el uso del costeo marginal de corto plazo.

Muchas compañías que utilizan el costeo variable para presentar la información interna, tomar decisiones a corto plazo, y evaluar el desempeño, utilizan también el costeo absorbente para presentar la información externa o para efectos fiscales. Las empresas que utilizan el costeo variable para llevar la contabilidad interna realizan un ajuste a finales del trimestre (para presentar información trimestral) o del ejercicio fiscal (para presentar información anual) con el fin de prorratear los gastos indirectos fijos de fabricación a los costos de inventario y de la mercancía vendida y preparar estados de resultados para la presentación de información externa bajo el costeo absorbente. De acuerdo con las compañías, el problema que se presenta con mayor frecuencia al utilizar el costeo variable es la dificultad de clasificar los costos en categorías de costos fijos o variables.

^a Ernst & Young, "2003 Survey of Management Accounting".

^b Firth, M., "The Diffusion of Managerial Accounting".

^c Haldma, T., y K. Lääts, "Contingencies Influencing".

^d Lukka, K., y M. Granlund, "Cost Accounting in Finland".

^e Joshi, P., "The International Diffusion."

^f Chun, L., *et al.*, "Are Management Accounting Systems".

^g Bjornenak, T., "Conventional Wisdom and Costing Practices".

Las citas completas aparecen en el apéndice A al final del libro.

al evaluar el desempeño de un gerente. Un número cada vez mayor de compañías están empezando a adoptar este cargo por mantenimiento de inventarios.

- Cambiar el periodo que se utiliza para la evaluación del desempeño. Los críticos del costeo absorbente proporcionan ejemplos en los que los gerentes emprenden acciones que maximizan la utilidad trimestral o anual a posibles expensas de la utilidad a largo plazo. Al evaluar su desempeño durante un periodo de tres a cinco años, los gerentes estarán menos tentados a producir para el inventario.
- Incluir variables no financieras tanto como financieras en las mediciones utilizadas para evaluar el desempeño (vea el apartado Conceptos en acción, pág. 306). Algunos ejemplos de medidas no financieras que pueden utilizarse para monitorear el desempeño de los gerentes de Stassen en el 2008 (vea la información de la parte inferior de la pág. 298) son:

$$(a) \frac{\text{Inventario final en unidades en el 2008}}{\text{Inventario inicial en unidades en el 2008}} = \frac{300}{50} = 6$$

$$(b) \frac{\text{Unidades producidas en el 2008}}{\text{Unidades vendidas en el 2008}} = \frac{1,000}{750} = 1.3$$

La alta gerencia desearía que la producción fuera igual a las ventas y que existieran niveles relativamente estables de inventario. Las compañías que fabrican o venden distintos productos podrían presentar en su información estas dos medidas para cada uno de los productos que fabrican y venden.

Costeo marginal de corto plazo

Algunos gerentes afirman que incluso el costeo variable fomenta que se lleve a inventarios una cantidad excesiva de costos. Argumentan que solamente los materiales directos son "verdaderamente variables". El **costeo marginal de corto plazo**, llamado también **costeo supervariable** porque es una forma extrema de costeo variable, es un método de costeo de inventarios en el que

5

Diferenciar el costeo marginal de corto plazo

... los costos de materiales directos inventariados

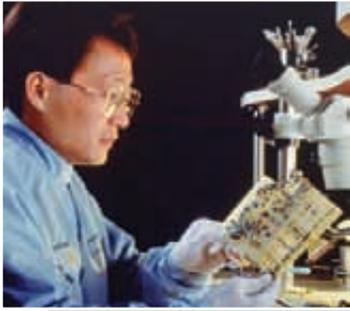
del costeo variable

... los costos variables de fabricación inventariados

y del costeo absorbente

... los costos variables y fijos de fabricación inventariados

Mejoras en el rendimiento y variación en el volumen de producción en Analog Devices



Analog Devices, Inc. (ADI) produce sistemas y circuitos integrados que se utilizan en computadoras, módems de banda ancha, instrumentos médicos, y aparatos electrónicos de consumo. Mejorar el rendimiento —la cantidad de chips de confiabilidad verificada producidos en una pastilla de silicio dividida por el número total de chips que podrían imprimirse y producirse en la pastilla— es crítico para entregar productos de alta calidad a bajo costo.

Para efectos de la presentación de información interna, ADI utiliza el costeo variable. Los costos fijos —que comprenden los gastos indirectos fijos— se asignan a los productos sólo para efectos de presentar la información externa. El nivel del denominador que se utiliza para asignar gastos indirectos fijos estándar a los productos es la capacidad de la maquinaria, asumiendo que las operaciones sean eficientes; por ejemplo, máquinas que funcionan seis horas por día. Sin embargo, suponga que poner las máquinas en funcionamiento sólo durante cuatro horas al día es suficiente para satisfacer la demanda real. El resultado es una variación desfavorable en el volumen de producción dado que los gastos indirectos fijos presupuestados exceden los gastos indirectos asignados a la producción.

¿Cómo afectan las mejoras en el rendimiento la variación en el volumen de producción de ADI? A medida que mejora el rendimiento, es necesario que las máquinas funcionen incluso durante menos horas para elaborar la producción real. Esto se debe a que se necesitan menos arranques de las pastillas de silicio para obtener la cantidad deseada de producto de confiabilidad verificada. Como consecuencia, se asignan todavía menos gastos indirectos fijos presupuestados a la producción, los costos en el inventario disminuyen, y aumenta la variación desfavorable en el volumen de producción. Dado que la variación en el volumen de producción se cancela contra el costo de la mercancía vendida al final del ejercicio, los márgenes de utilidad disminuyen. Así, ¡las mejoras en la calidad pueden tener efectos negativos en la utilidad operativa!

Al evaluar el desempeño de los programadores de la producción en ADI, se le daba más peso al cumplimiento con los pedidos del cliente que a la reducción de los niveles de inventario. Por lo tanto, aún cuando mejoró el rendimiento, los programadores rehusaron disminuir la cantidad de arranques de las pastillas hasta estar seguros de que los mayores rendimientos permanecerían. No deseaban encontrarse en una posición donde ADI no contara con el inventario suficiente para satisfacer las necesidades de los clientes. La acumulación de inventario también mejoró la utilidad operativa a corto plazo.

Al comentar sobre los conflictos y lo que debía sacrificarse a cambio de algo más, el director y presidente del consejo advirtió: "Aunque las mejoras en la calidad y otras medidas del desempeño más fundamentales sean elevadas al mismo nivel de importancia que las medidas financieras, cuando surgen conflictos, las consideraciones financieras son las que mandan." Sin embargo, al creer en los beneficios a largo plazo de una mayor calidad, ADI siguió mejorando el rendimiento, y desarrolló medidas de desempeño que proporcionaron incentivos para que los programadores de la producción y los gerentes de operaciones no produjeran más simplemente para absorber más gastos indirectos fijos en el inventario. Esta estrategia ha demostrado ser muy exitosa. ADI es una compañía líder en la producción de semiconductores con ingresos en el 2003 por más de \$2,000 millones de dólares y 60,000 clientes en todo el mundo.

Fuente: Analog Devices: The Half-Life System, número de caso 9-190-061 de Harvard Business School, Informe anual del 2003 de Analog Devices, y conversaciones con la administración de la compañía.

únicamente los costos variables de los materiales directos se incluyen como costos inventariables. Todos los demás costos son costos del periodo en que se incurre en ellos. En particular, los costos variables de mano de obra directa de fabricación y los gastos indirectos variables de fabricación se consideran como costos del periodo y se deducen como gastos del periodo.

El cuadro 9-5 presenta el estado de resultados bajo el costeo marginal de corto plazo de Stassen Company para los años 2006, 2007 y 2008. La contribución variable de corto plazo es igual a los ingresos menos todos los costos de materiales directos de la mercancía vendida. Compare los importes de la utilidad operativa que se presentan en el cuadro 9-5 con los del costeo absorbente y el costeo variable:

	2006	2007	2008
Utilidad operativa con el costeo absorbente	\$16,800	\$14,600	\$26,700
Utilidad operativa con el costeo variable	13,800	16,850	22,950
Utilidad operativa con el costeo marginal de corto plazo	12,000	18,200	20,700

Sólo el costo por unidad de materiales directos de \$11 es inventariable bajo el costeo marginal de corto plazo, en comparación con \$35 por unidad bajo el costo absorbente y \$20 por unidad con el costeo variable. Cuando la cantidad de producción excede a las ventas, como en 2006 y 2008, el costeo marginal de corto plazo da como resultado el importe más grande de gastos en el estado de resultados del periodo en curso. Los defensores del costeo marginal de corto

Los defensores del costeo marginal de corto plazo sostienen que, a corto plazo, los costos de fabricación distintos a los materiales directos son relativamente fijos. Consideran a los costos relacionados con los trabajadores, el equipo, la ocupación, etc., como relativamente fijos con respecto a la capacidad productiva que proporcionan durante el periodo.

	A	B	C	D
		2006	2007	2008
1				
2	Ingresos: \$100 x 600, 650, 750 unidades	\$60,000	\$65,000	\$75,000
3	Materiales directos del costo de la mercancía vendida			
4	Inventario inicial: \$11 x 0, 200, 50 unidades	0	2,200	550
5	Materiales directos: \$11 x 800, 500, 1,000 unidades	8,800	5,500	11,000
6	Costo de la mercancía disponible para venta	8,800	7,700	11,550
7	Menos inventario final: \$11 x 200, 50, 300 unidades	(2,200)	(550)	(3,300)
8	Costo de materiales directos de la mercancía vendida	6,600	7,150	8,250
9	Contribución variable de corto plazo ^a	53,400	57,850	66,750
10	Costos de fabricación (distintos a los materiales directos) ^b	19,200	16,500	21,000
11	Costos de marketing ^c	22,200	23,150	25,050
12	Utilidad operativa	\$12,000	\$12,200	\$20,700
13				
14	^a La contribución variable de costo plazo es igual a los ingresos menos todos los costos de materiales directos de la mercancía vendida.			
15	^b Costos fijos de fabricación + [(mano de obra variable de fabricación + gastos indirectos variables de fabricación) x unidades producidas]; \$12,000 + [(\$4 + \$5) x 800, 500, 1,000 unidades]			
16	^c Costos fijos de marketing + (costos variables de marketing por unidad x unidades vendidas); \$10,800 + (\$19 x 600, 650, 750 unidades)			

CUADRO 9-5

Costeo marginal de corto plazo para Stassen Company: Estado de resultados de la línea de telescopios para 2006, 2007 y 2008

plazo afirman que proporciona menos incentivos para producir para el inventario que el costeo variable o, en especial, el costeo absorbente. El costeo marginal de corto plazo es un fenómeno más reciente en comparación con el costeo variable y el absorbente y cuenta con fervientes seguidores, pero hasta ahora no se ha adoptado ampliamente.¹

Comparación de métodos alternos de costeo de inventarios

Es posible combinar el costeo variable y el costeo absorbente (así como el costeo marginal de corto plazo) con el costeo histórico, normal, o estándar. El cuadro 9-6 compara el costeo de productos de acuerdo con seis sistemas alternos de costeo de inventarios.

Costeo variable	Costeo absorbente
Costeo histórico	Costeo histórico
Costeo normal	Costeo normal
Costeo estándar	Costeo estándar

El costeo variable ha sido un tema polémico entre los contadores, no tanto porque estén en desacuerdo en torno a la necesidad de delimitar los costos variables y los costos fijos para la planeación y el control internos, sino porque existen dudas sobre el uso del costeo variable para efectos de la *presentación de información externa*. Los contadores que favorecen el costeo variable para presentar la información externa sostienen que una parte fija de los costos de fabricación se relaciona más estrechamente con la capacidad para producir que con la producción real de unidades específicas. Por ello, los costos fijos deberían llevarse a gastos en vez de inventariarse.

Los contadores que defienden el costeo absorbente para la *presentación de información externa* sostienen que los inventarios deben tener un componente de costo de fabricación fijo. ¿Por qué? Porque tanto los costos variables de fabricación como los costos fijos de fabricación son necesarios para producir bienes. Por ello, ambos tipos de costos deberían inventariarse con la finalidad de igualar todos los costos de fabricación con los ingresos sin importar sus distintos patrones de comportamiento.

Para presentar información externa a los accionistas, en todo el mundo las compañías tienden a seguir la norma de información financiera de que todos los costos de fabricación son inventariables. En Estados Unidos, para efectos de la presentación de información fiscal, todos los costos de fabricación y algunos de diseño de producto y costos administrativos (como los legales) deben incluirse como costos inventariables.² Los costos administrativos deben asignarse entre los costos que se relacionan con las actividades de fabricación (costos inventariables) y los que no se relacionan con la fabricación.

¹Vea E. Goldratt, *The Theory of Constraints* (Nueva York: North River Press, 1990); E. Noreen, D. Smith y J. Mackey, *The Theory of Constraints and Its Implications for Management Accounting* (Nueva York: North River Press, 1995).

²La sección 1.471-11 del Código Fiscal de Estados Unidos (Internal Revenue Code) (Inventarios de Fabricantes) establece que "en el cálculo de los costos inventariables, tanto los costos de producción directos como los indirectos deben tomarse en cuenta de acuerdo con el método de costeo de inventarios de 'absorción total'... Los costos se consideran como costos de producción en el grado en que inciden y son necesarios para las operaciones o procesos de producción o fabricación. Los costos de producción incluyen los costos directos de producción y costos indirectos de producción fijos y variables." Resulta útil examinar la jurisprudencia al determinar los límites precisos entre los costos inventariables y los no inventariables.

Por ejemplo, una compañía podría utilizar el CA con base en el costeo estándar para presentar información financiera externa y el CV con base en el costeo estándar para la presentación de información interna.

Los contadores que favorecen el CV argumentan que se incurre en GIFF para crear la capacidad para producir unidades. Una vez creada la capacidad, los GIFF deberían llevarse a gastos en el periodo en que se incurrió en ellos, sin importar cuánto de esa capacidad se utilizó en realidad.

El CV no es aceptable para presentar información financiera externa o información fiscal. El uso del CV debe ser adicional al uso del CA. Las compañías que utilizan el CV han decidido que sus beneficios son superiores a sus costos.

		Costeo histórico	Costeo normal	Costeo estándar	
Costeo absorbente	Costeo variable	Costo directo variable de fabricación	Precios reales × Cantidad real de insumos utilizados	Precios reales × Cantidad real de insumos utilizados	Precios estándar × Cantidad estándar de insumos establecida para la producción real alcanzada
		Gastos indirectos variables de fabricación	Tasas reales de gastos indirectos variables × Cantidad real de las bases de asignación del costo utilizadas	Tasas presupuestadas de gastos indirectos variables × Cantidad real de las bases de asignación del costo utilizadas	Tasas estándar de gastos indirectos variables × Cantidad estándar de las bases de asignación del costo establecidas para la producción real alcanzada
		Costos directos fijos de fabricación	Precios reales × Cantidad real de insumos utilizados	Precios reales × Cantidad real de insumos utilizados	Precios estándar × Cantidad estándar de insumos establecidos para la producción real alcanzada
		Gastos indirectos fijos de fabricación	Tasas reales de gastos indirectos fijos × Cantidad real de las bases de asignación del costo utilizadas	Tasas presupuestadas de gastos indirectos fijos × Cantidad real de las bases de asignación del costo utilizadas	Tasas estándar de gastos indirectos fijos × Cantidad estándar de las bases de asignación del costo establecidas para la producción real alcanzada

Un aspecto clave en el costeo absorbente es la elección del nivel de capacidad utilizado para calcular el costo fijo de fabricación por unidad producida. En la Segunda parte de este capítulo se analiza este aspecto.

PROBLEMA DE REPASO

Suponga que el 1 de enero de 2006 Stassen Company decide contratar a otra compañía para el armado de un gran porcentaje de componentes de sus telescopios. La estructura de costos de fabricación revisada durante el periodo de 2006 a 2008 es:

Costo de fabricación variable por unidad producida	
Materiales directos	\$30.50
Mano de obra directa de fabricación	2.00
Gastos indirectos de fabricación	1.00
Costo variable de fabricación total por unidad producida	<u>\$33.50</u>
Costos fijos de fabricación	<u>\$1,200</u>

De acuerdo con la estructura de costos revisada, un gran porcentaje de los costos de fabricación de Stassen es variable con respecto a las unidades producidas. El nivel del denominador de producción utilizado para calcular el costo fijo de fabricación presupuestado por unidad en 2006, 2007 y 2008 es de 800 unidades. Suponga que no hubo otro cambio de la información que aparece en los cuadros 9-1 y 9-2. La información resumida que se refiere a la utilidad operativa con el costeo absorbente y con el costeo variable bajo esta estructura de costos revisada es la siguiente:

	2006	2007	2008
Utilidad operativa con el costo absorbente	\$16,800	\$18,650	\$24,000
Utilidad operativa con el costeo variable	<u>16,500</u>	<u>18,875</u>	<u>23,625</u>
Diferencia	<u>\$ 300</u>	<u>\$ (225)</u>	<u>\$ 375</u>

Requerimientos

1. Calcule el costo de fabricación fijo presupuestado por unidad en 2006, 2007 y 2008.
2. Explique la diferencia entre la utilidad operativa con el costeo absorbente y la utilidad operativa con el costeo variable en 2006, 2007 y 2008, concentrándose en los costos fijos de fabricación en el inventario inicial y final.
3. ¿Por qué son más pequeñas estas diferencias que las mostradas en el cuadro 9-2?

SOLUCIÓN

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Costo fijo de fabricación } & \\
 \text{presupuestado} & \\
 \text{por unidad} & = \frac{\text{Costos fijos de fabricación presupuestados}}{\text{Unidades de producción presupuestadas}} \\
 & = \frac{\$1,200}{800 \text{ unidades}} \\
 & = \$1.50 \text{ por unidad}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \left(\begin{array}{l} \text{Utilidad operativa} \\ \text{con el costeo} \\ \text{absorbente} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Utilidad operativa} \\ \text{con el costeo} \\ \text{variable} \end{array} \right) & = \left(\begin{array}{l} \text{Costos fijos de fabricación} \\ \text{en el inventario final} \\ \text{bajo el costeo absorbente} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Costos fijos de fabricación} \\ \text{en el inventario inicial} \\ \text{bajo el costeo absorbente} \end{array} \right) \\
 2006: \quad \$16,800 & - \$16,500 \\
 & \quad \quad \quad \$300 \\
 & = (\$1.50 \text{ por unidad} \times 200 \text{ unidades}) - (\$1.50 \text{ por unidad} \times 0 \text{ unidades}) \\
 & = \$300 \\
 2007: \quad \$18,650 & - \$18,875 \\
 & \quad \quad \quad -\$225 \\
 & = (\$1.50 \text{ por unidad} \times 50 \text{ unidades}) - (\$1.50 \text{ por unidad} \times 200 \text{ unidades}) \\
 & = -\$225 \\
 2008: \quad \$24,000 & - \$23,625 \\
 & \quad \quad \quad \$375 \\
 & = (\$1.50 \text{ por unidad} \times 300 \text{ unidades}) - (\$1.50 \text{ por unidad} \times 50 \text{ unidades}) \\
 & = \$375
 \end{aligned}$$

3. La subcontratación de una gran parte de la fabricación redujo en mucho la magnitud de los costos fijos de fabricación. A su vez, esta reducción significa que las diferencias entre el costeo absorbente y el costeo variable son mucho más pequeñas que en el cuadro 9-2.

SEGUNDA PARTE: CONCEPTOS DE LA CAPACIDAD DEL NIVEL DEL DENOMINADOR Y ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DEL COSTO FIJO

La determinación del nivel “correcto” de capacidad es una de las decisiones más estratégicas y más difíciles que enfrentan los gerentes. Tener un exceso de capacidad de producción en relación con la capacidad necesaria para cumplir con la demanda significa incurrir en algunos costos de capacidad no utilizada. Tener una capacidad de producción demasiado pequeña comprende la probabilidad de que no se cumpla con la demanda de algunos clientes, quienes quizás recurran a otras fuentes de abastecimiento y nunca regresen. A continuación abordaremos los temas relacionados con los costos de capacidad.

Conceptos alternos de capacidad del nivel del denominador para el costeo absorbente

Capítulos anteriores, en especial los capítulos 4, 5 y 8, destacaron cómo el costeo normal y el costeo estándar permiten la presentación de costos de manera continua y oportuna a lo largo de un ejercicio fiscal. La elección del nivel de capacidad utilizado para asignar los costos fijos de fabricación presupuestados a la producción puede afectar en gran medida la utilidad operativa presentada bajo el costeo normal o el costeo estándar y la información del costo del producto disponible para los gerentes.

Consideremos el caso de Bushells Company, que produce botellas de 12 onzas de té helado en su planta de Sidney. Los costos fijos de fabricación anuales de la planta son de \$5,400,000. En la actualidad, Bushells utiliza el costeo absorbente con costos estándar para efectos de presentar la información externa y calcula su tasa presupuestada fija de fabricación con base en una caja (una caja equivale a 24 botellas de 12 onzas de té helado). Enseguida examinaremos los cuatro niveles de capacidad diferentes que se utilizan como el nivel del denominador para calcular la tasa presupuestada de los costos fijos de fabricación: capacidad teórica, capacidad práctica, utilización de la capacidad normal, y utilización de la capacidad del presupuesto maestro.

Capacidad teórica y capacidad práctica

En los negocios y en la contabilidad, por lo general el término *capacidad* significa una “restricción”, un “límite superior”. La **capacidad teórica** es el nivel de capacidad basado en la producción con

6

Describir los distintos conceptos de capacidad que pueden utilizarse en el costeo absorbente

...capacidad teórica, capacidad práctica, utilización de la capacidad normal, y utilización de la capacidad del presupuesto maestro

eficiencia total en todo momento. Bushells puede producir 10,000 cajas de té helado por turno cuando las cadenas de embotellado operan a su velocidad máxima. Si asumimos 360 días por año, la capacidad anual teórica para tres turnos de 8 horas por día es:

$$10,000 \text{ cajas por turno} \times 3 \text{ turnos por día} \times 360 \text{ días} = 10,800,000 \text{ cajas}$$

La capacidad teórica es teórica en el sentido de que no permite el mantenimiento de la planta, al que haya interrupciones debido a botellas rotas en las cadenas de embotellado, o debido a cualquier otro factor. La capacidad teórica representa una meta ideal de la utilización de la capacidad. Los niveles de capacidad teórica son inalcanzables en el mundo real, pero ofrecen un patrón de referencia al cual debe aspirar una compañía.

La **capacidad práctica** es el nivel de capacidad que reduce la capacidad teórica debido a interrupciones inevitables de operación, tales como el tiempo de mantenimiento programado y cierres por días festivos, entre otras. Suponga que la capacidad práctica es la tasa de producción práctica de 8,000 cajas por turno (contrario a 10,000 cajas por turno de acuerdo con la capacidad teórica) para tres turnos por día durante 300 días al año (en comparación a 360 días al año según la capacidad teórica). La capacidad práctica anual es:

$$8,000 \text{ cajas por turno} \times 3 \text{ turnos por día} \times 300 \text{ días} = 7,200,000 \text{ cajas}$$

Los factores de ingeniería y de recursos humanos son importantes al estimar la capacidad teórica o práctica. En la planta de Bushells los ingenieros pueden proporcionar información valiosa sobre las capacidades técnicas de la maquinaria para el llenado de botellas. Los factores relativos a la seguridad del personal, tales como un mayor riesgo de lesiones cuando la cadena opera a velocidades altas, son aspectos que también deben considerarse al estimar la capacidad práctica.

Utilización de la capacidad normal y de la capacidad del presupuesto maestro

Tanto la capacidad teórica como la práctica miden los niveles de capacidad en términos de lo que una planta puede *suministrar* —capacidad disponible—. En cambio, la utilización de la capacidad normal y la utilización de la capacidad del presupuesto maestro miden los niveles de capacidad en términos de la *demanda* de la producción de la planta —la cantidad de capacidad disponible que la planta planea utilizar con base en la demanda de sus productos—. En muchos casos, la demanda presupuestada es muy inferior a la capacidad de producción disponible.

La **utilización de la capacidad normal** es el nivel de uso de la capacidad que satisface la demanda promedio del cliente a lo largo de cierto periodo (por decir, de 2 a 3 años) que incluye factores de estacionalidad, cíclicos y de tendencia. La **utilización de la capacidad del presupuesto maestro** es el nivel esperado de uso de la capacidad para el periodo presupuestario en curso (por lo general, un año). Estos dos niveles de utilización de la capacidad pueden ser diferentes; por ejemplo, cuando una industria como la automotriz o la de semiconductores tiene periodos cíclicos de demanda alta y baja, o cuando la administración considera que la producción presupuestada para el próximo periodo no es representativa de la demanda a largo plazo.

Considere el presupuesto maestro para el 2007 de Bushells, con base en la demanda y la producción de 4,000,000 de cajas de té por año.³ Pese al uso de este nivel de utilización de la capacidad del presupuesto maestro de 4,000,000 de cajas para el 2007, la alta gerencia considera que durante los siguientes tres años el nivel (promedio) de producción anual normal será de 5,000,000 de cajas. Considera que el nivel de producción presupuestado para el 2007 de 4,000,000 es “anormalmente” bajo. Esto se debe a que uno de los principales competidores (Tea-Mania) ha estado reduciendo en gran medida su precio de venta y ha gastado grandes cantidades de dinero en publicidad. Bushells espera que el precio más bajo del competidor y el bombardeo publicitario no sea un fenómeno a largo plazo y que, en el 2008, aumenten la producción y las ventas de Bushells.

Efecto en la tasa presupuestada de los costos fijos de fabricación

A continuación mostramos cómo cada uno de estos cuatro niveles del denominador afecta la tasa presupuestada de los costos fijos de fabricación. Bushells presupuestó costos fijos de fabricación (estándar), los cuales son todos gastos indirectos, por \$5,400,000 para el 2007. Se incurre en esta suma global para proporcionar la capacidad de té helado embotellado. Esta suma global incluye, entre otros costos, costos de alquiler para el equipo de envasado y la remuneración del

 La elección de un nivel del denominador sólo ocurre bajo el CA. Tanto el CV como el costo marginal de corto plazo llevan a gastos los GIFF totales en el periodo en que se incurre en ellos

³La administración planea que en el 2007 se trabaje un turno durante 300 días a una velocidad de 8,000 cajas por turno. Se implementará un segundo turno por 200 días (en los meses más cálidos) a la misma velocidad de 8,000 cajas por turno. Por lo tanto, la producción presupuestada para el 2007 es (300 días \times 8,000 cajas/día) + (200 días \times 8,000 cajas/día) = 4'000,000 de cajas.

gerente de la planta. Las tasas presupuestadas de los costos fijos de fabricación para el 2007 para cada uno de los conceptos de los niveles de las cuatro capacidades son las siguientes:

	A	B	C	D
1		Costos fijos de		Gastos indirectos de
2	Concepto de capacidad del nivel del	fabricación	Nivel de capacidad	fabricación fijos
3	denominador	presupuestados por año	presupuestado (en cajas)	presupuestados por caja
4	(1)	(2)	(3)	(4) = (2) ÷ (3)
5	Capacidad teórica	\$5,400,000	10,800,000	\$0.50
6	Capacidad práctica	\$5,400,000	7,200,000	\$0.75
7	Utilización de la capacidad normal	\$5,400,000	5,000,000	\$1.08
8	Utilización de la capacidad del presupuesto maestro	\$5,400,000	4,000,000	\$1.35

La diferencia significativa en las tasas de costo (de \$0.50 a \$1.35) surge debido a grandes diferencias entre los niveles de capacidad presupuestada de acuerdo con los distintos conceptos de capacidad.

El costo variable (estándar) de fabricación presupuestado es de \$5.20 por caja. El costo de fabricación (estándar) presupuestado total por caja para el concepto alterno del nivel de capacidad es:

		Costo variable de	Costo fijo de fabricación	Costo de fabricación total
	Concepto de capacidad del nivel del	fabricación presupuestado	presupuestado por caja	presupuestado por caja
	denominador	por caja		
	(1)	(2)	(3)	(4) = (2) + (3)
15	Capacidad teórica	\$5.20	\$0.50	\$5.70
16	Capacidad práctica	\$5.20	\$0.75	\$5.95
17	Utilización de la capacidad normal	\$5.20	\$1.08	\$6.28
18	Utilización de la capacidad del presupuesto maestro	\$5.20	\$1.35	\$6.55

Puesto que los distintos conceptos de la capacidad del nivel del denominador generan diferentes costos fijos de fabricación presupuestados por caja, Bushells debe decidir qué nivel de capacidad utilizar. No es un requisito que Bushells utilice el mismo concepto del nivel de capacidad, por decir, para efectos de la planeación y el control de la administración, la presentación de información externa a los accionistas, y el impuesto sobre la renta.

Elección de un nivel de capacidad

Como acabamos de ver, al principio del ejercicio fiscal, los gerentes determinan los diferentes niveles del denominador para los distintos conceptos de capacidad y calculan los distintos costos fijos de fabricación presupuestados por unidad. Enseguida abordaremos los problemas que plantean las distintas elecciones del nivel del denominador para diferentes propósitos y los efectos de tales elecciones, incluyendo (a) el costeo de productos y la administración de la capacidad, (b) la fijación de precios, (c) la evaluación del desempeño, (d) la presentación de información externa, y (e) los requerimientos de regulación. También describimos las dificultades que enfrentan los gerentes al pronosticar los conceptos de capacidad del nivel del denominador elegidos.

Costeo de productos y administración de la capacidad

La información que arroja el costeo normal o el costeo estándar se utiliza con frecuencia al tomar decisiones de fijación de precios o de mezcla de productos. Como lo muestra el ejemplo de Bushells, el uso de la capacidad teórica da como resultado un pequeño costo fijo de fabricación por caja muy poco realista porque se basa en un nivel de capacidad ideal e inalcanzable. Rara vez se utiliza la capacidad teórica para calcular el costo fijo de fabricación presupuestado por unidad porque se desvía de manera significativa de la capacidad real disponible para una compañía.

Muchas empresas favorecen la capacidad práctica como el denominador para calcular el costo fijo de fabricación presupuestado por unidad. La capacidad práctica en el ejemplo de Bushells representa el máximo número de cajas (7,200,000) que Bushells pretende producir por año para los \$5,400,000 que gastará en capacidad cada año. Si Bushells hubiera planeado de modo consistente producir menos cajas de té helado, digamos 4,000,000 de cajas cada año, tendría que construir una planta más pequeña e incurrir en menos costos.

Bushells presupuesta \$0.75 en costo fijo de fabricación por caja, con base en los \$5,400,000 que cuesta adquirir la capacidad para producir 7,200,000 cajas. Este nivel de capacidad de la planta es una decisión estratégica importante que los gerentes toman mucho antes de que Bushells utilice la capacidad, e incluso antes de saber qué tanto va a utilizar en realidad. Es decir, el costo fijo presupuestado de \$0.75 por caja mide el *costo por caja de suministrar la capacidad*.

7

Entender los factores principales que la administración debe tomar en cuenta al elegir el nivel de capacidad para calcular la tasa presupuestada de los costos fijos de fabricación

... los gerentes deben considerar el efecto que tiene un nivel de capacidad en el costeo de productos, la administración de la capacidad, las decisiones de fijación de precios, y los estados financieros

Se espera que la demanda del té helado de Bushells en el 2007 sea de 4,000,000 de cajas, lo cual significa 3,200,000 cajas menos que la capacidad práctica de 7,200,000 cajas. Sin embargo, el costo de *suministrar* la capacidad necesaria para producir los 4,000,000 de cajas sigue siendo de \$0.75 por caja. Esto se debe a que a Bushells le cuesta \$5,400,000 por año adquirir la capacidad para fabricar 7,200,000 cajas. La capacidad y su costo son fijos *en el corto plazo*; a diferencia de los costos variables, la capacidad suministrada no se reduce de manera automática para adaptarse a la capacidad necesaria o utilizada en el 2007. Como resultado, no toda la capacidad suministrada a \$0.75 por caja será necesaria o se utilizará en el 2007. Al utilizar la capacidad práctica como el nivel del denominador, los gerentes pueden subdividir el costo de los recursos suministrados en los componentes utilizados y no utilizados. Al costo de suministro de \$0.75 por caja, los recursos de fabricación que utilizará Bushells serán iguales a \$3,000,000 ($\$0.75 \text{ por caja} \times 4,000,000 \text{ de cajas}$). Los recursos de fabricación que Bushells no utilizará son \$2,400,000 [$\$0.75 \text{ por caja} \times (7,200,000 - 4,000,000) \text{ cajas}$].

El uso de la capacidad práctica como el nivel del denominador fija el costo de la capacidad al costo de suministrar la capacidad, independientemente de la demanda de capacidad. Destacar el costo de la capacidad adquirida pero no utilizada dirige la atención de los gerentes para emprender acciones encaminadas a administrar la capacidad no utilizada, quizás mediante el diseño de nuevos productos para emplear dicha capacidad. En comparación, el uso de cualquiera de los niveles de capacidad basados en la demanda de té helado de Bushells —utilización de la capacidad del presupuesto maestro o de la capacidad normal— oculta la cantidad de capacidad no utilizada. Si Bushells hubiese usado la utilización de la capacidad del presupuesto maestro como el nivel de capacidad, habría calculado el costo fijo de fabricación presupuestado por caja como de \$1.35 ($\$5,400,000 \div 4,000,000 \text{ de cajas}$). Este cálculo no utiliza datos sobre la capacidad práctica, por lo que no identifica por separado el costo de la capacidad no utilizada. Sin embargo, observe que el costo de \$1.35 por caja incluye un cargo por la capacidad no utilizada: el recurso fijo de fabricación de \$0.75 que se empleará para producir cada caja a una capacidad práctica más el costo de la capacidad no utilizada asignado a cada caja, \$0.60 por caja ($\$2,400,000 \div 4,000,000 \text{ de cajas}$).

Desde la perspectiva del costeo del producto a largo plazo, ¿qué costo de la capacidad debe utilizar Bushells para efectos de la fijación de precios o para el *benchmarking* de la estructura de costos de sus productos contra los competidores? ¿\$0.75 por caja con base en la capacidad práctica o \$1.35 por caja con base en la utilización del presupuesto maestro? Quizás, \$0.75 por caja con base en la capacidad práctica. ¿Por qué? Porque el precio de \$0.75 por caja representa el costo presupuestado por caja de únicamente la capacidad utilizada para elaborar el producto, y excluye de manera explícita el costo de la capacidad no utilizada. Los clientes de Bushells estarán dispuestos a pagar un precio que cubra el costo de la capacidad que se utilizó en realidad, pero no querrán pagar por la capacidad que no se ha utilizado para elaborar el producto y que no les proporciona beneficio alguno. Los clientes esperan que Bushells administre su capacidad no utilizada o que asuma su costo, no que se los cargue a ellos. Además, si los competidores de Bushells administran la capacidad no utilizada con mayor eficiencia, es probable que el costo de la capacidad en sus estructuras de costos (el cual guía las decisiones de fijación de precios de los competidores) se aproxime a \$0.75 por caja. En la siguiente sección mostraremos cómo la utilización de la capacidad normal o del presupuesto maestro puede dar como resultado precios de venta no competitivos.

Decisiones de fijación de precios y espiral descendente de la demanda

Para una compañía, la **espiral descendente de la demanda** es la reducción continua en la demanda de sus productos, lo cual ocurre cuando no se alcanzan los precios de los competidores y, a medida que la demanda va disminuyendo, los costos unitarios cada vez más altos dan como resultado una renuencia creciente a alcanzar los precios de los competidores.

La manera más sencilla de entender la espiral descendente de la demanda es mediante un ejemplo. Suponga que Bushells emplea la utilización de la capacidad del presupuesto maestro de 4,000,000 de cajas para el costeo del producto en el 2007. El costo de fabricación resultante es de \$6.55 por caja (costo variable de fabricación de \$5.20 por caja + costo fijo de fabricación de \$1.35 por caja). Suponga que en diciembre de 2006, un competidor (Lipton Iced Tea) ofrece abastecer de té helado a un cliente importante de Bushells (un cliente que se esperaba comprara 1,000,000 de cajas en el 2007) a \$6.25 por caja. Al no querer mostrar una pérdida en la cuenta y desear recuperar todos los costos a largo plazo, el gerente de Bushells se rehúsa a igualar el precio del competidor y la cuenta se pierde. La pérdida de la cuenta significa que los costos fijos de fabricación presupuestados de \$5,400,000 se distribuirán entre el volumen restante del presupuesto maestro de 3,000,000 de cajas a la tasa de \$1.80 por caja ($\$5,400,000 \div 3,000,000 \text{ de cajas}$).

Suponga que otro cliente de Bushells —quien también representa 1,000,000 de cajas del volumen presupuestado— recibe una propuesta de un competidor a un precio de \$6.60 por caja. El gerente de Bushells compara esta propuesta con su costo unitario revisado de \$7.00 ($\$5.20 + \1.80), nuevamente rehúsa igualar el precio de la competencia y pierde la cuenta. La

8

Describir cómo los intentos por recuperar los costos fijos de la capacidad pueden conducir a aumentos de precios y a una menor demanda

... esta situación es la espiral descendente de la demanda, la cual explica por qué los clientes no están dispuestos a pagar por la capacidad no utilizada de una compañía

producción planeada se reduciría aún más hasta 2,000,000 de unidades. El costo fijo de fabricación presupuestado por caja para los restantes 2,000,000 de cajas sería entonces de \$2.70 ($\$5,400,000 \div 2,000,000$ de cajas). La tabla siguiente muestra el efecto de distribuir los costos fijos de fabricación entre una cantidad reducida de la utilización de la capacidad del presupuesto maestro:

Nivel del denominador de la utilización de la capacidad del presupuesto maestro (Cajas) (1)	Costo variable de fabricación presupuestado por caja (2)	Costo fijo de fabricación presupuestado por caja [\$5,400,000 ÷ (1)] (3)	Costo de fabricación total presupuestado por caja (4) = (2) + (3)
4,000,000	\$5.20	\$1.35	\$ 6.55
3,000,000	5.20	1.80	7.00
2,000,000	5.20	2.70	7.90
1,000,000	5.20	5.40	10.60

El uso de la capacidad práctica como el denominador para calcular el costo fijo de fabricación presupuestado por caja evitaría tener que volver a calcular los costos unitarios cuando cambien los niveles de la demanda. Esto se debe a que la tasa del costo fijo se calcularía con base en la *capacidad disponible* y no en la *capacidad utilizada para satisfacer la demanda*. Es mucho menos probable que los gerentes que utilizan los costos unitarios presentados de manera mecánica para fijar los precios promuevan una espiral descendente de la demanda cuando utilicen la capacidad práctica que cuando empleen la utilización de la capacidad normal o la utilización de la capacidad del presupuesto maestro.

El uso de la capacidad práctica como el nivel del denominador también da al gerente una idea más precisa de los recursos necesarios y utilizados para producir una caja al excluir el costo de la capacidad no utilizada. Como vimos con anterioridad, el costo de los recursos de fabricación suministrados para producir una caja es de \$5.95 (costo variable de fabricación de \$5.20 por caja más costo fijo de fabricación de \$0.75 por caja). Este costo es menor a los precios ofrecidos por los competidores de Bushells y habría hecho posible que el gerente igualara los precios de sus competidores y retuviera las cuentas de sus clientes (asumiendo para efectos de este análisis que Bushells no tuviera otros costos). Sin embargo, si los precios ofrecidos por los competidores fueran menores a \$5.95 por caja, el gerente de Bushells no recuperaría el costo de los recursos empleados para abastecer las cajas. Esto sería una señal para el gerente de que Bushells no era competitiva aún cuando no tuviera capacidad no utilizada. Entonces, la única forma de que Bushells fuera rentable y retuviera a sus clientes a largo plazo sería que redujera sus costos de fabricación por caja.

Evaluación del desempeño

Considere cómo la elección entre la utilización de la capacidad normal, la utilización del presupuesto maestro y la capacidad práctica afectan la manera en que se evalúa a un gerente de marketing. La utilización de la capacidad normal depende del periodo elegido y de los pronósticos realizados para cada año. Sin embargo, la utilización de la capacidad normal es un promedio que no ofrece una retroalimentación significativa al gerente de marketing en un año en particular. El empleo de la utilización de la capacidad normal como referencia para juzgar el desempeño actual de un gerente de marketing es un ejemplo del mal uso de una medida de largo plazo para un objetivo de corto plazo. La utilización de la capacidad del presupuesto maestro, más que la utilización de la capacidad normal o la capacidad práctica, es lo que deberá utilizarse para evaluar el desempeño de un gerente de marketing en el año en curso. Esto se debe a que el presupuesto maestro es la principal herramienta de la planeación y el control a corto plazo. Los gerentes se sienten más obligados a alcanzar los niveles establecidos en el presupuesto maestro, los cuales debieron haberse estipulado de manera cuidadosa en relación con el máximo de oportunidades de ventas en el año en curso.

Cuando existen grandes diferencias entre la capacidad práctica y la utilización de la capacidad del presupuesto maestro, algunas compañías (tales como Texas Instruments, Polysar y Sandoz) clasifican la diferencia como *capacidad planeada no utilizada*. Una razón de este enfoque es la evaluación del desempeño. Considere nuestro ejemplo de té helado de Bushells. Los gerentes a cargo de la planeación de la capacidad por lo general no toman las decisiones de fijación de precios. La alta gerencia decidió construir una planta de té helado con 7,200,000 cajas de capacidad práctica, enfocándose en la demanda de los siguientes cinco años. No obstante, los gerentes de marketing de Bushells, que son gerentes de nivel medio, son quienes toman las decisiones de fijación de precios. Estos gerentes de marketing consideran que deberían ser responsables sólo de los gastos indirectos de fabricación relacionados con su cartera de clientes potenciales para el 2007. La utilización de la capacidad del presupuesto maestro sugiere una cartera de clientes para el 2007 que demandaría 4,000,000 de cajas ($\frac{2}{9}$ de la capacidad práctica de 7,200,000). Mediante el uso de los principios de contabilidad por áreas de responsabilidad (vea el capítulo 6, págs. 196 a 199), sólo $\frac{2}{9}$ de los costos fijos de fabricación totales presupuestados ($\$5,400,000 \times \frac{2}{9} = \$3,000,000$)

 Los gerentes de fabricación enfrentan aspectos similares. A ellos se les evalúa con base en la capacidad de la utilización del presupuesto maestro y se les responsabiliza de los gastos indirectos de fabricación.



Explicar cómo el nivel de capacidad elegido para calcular la tasa presupuestada de los gastos indirectos fijos afecta la variación en el volumen de producción

... si el nivel de capacidad es mayor (menor) a la producción real, existe una variación desfavorable (favorable) en el volumen de producción

se atribuirían a los costos fijos de capacidad para satisfacer la demanda del 2007. Los restantes $\frac{4}{9}$ del numerador ($\$5,400,000 \times \frac{4}{9} = \$2,400,000$) se mostrarían por separado como el costo de la capacidad de satisfacer los aumentos de la demanda a largo plazo que se espera ocurran en el 2007.⁴

Presentación de información externa

La magnitud de la variación favorable o desfavorable en el volumen de producción bajo el costo absorbente se verá afectada por la elección del nivel del denominador utilizado para calcular el costo fijo de fabricación presupuestado por caja. Asuma la siguiente información operativa real para Bushells en el 2007.

20	Inventario inicial	0
21	Producción	4,400,000 cajas
22	Ventas	4,000,000 cajas
23	Inventario final	400,000 cajas
24	Precio de venta	\$8 por caja
25	Costos variables de fabricación	\$5.20 por caja
26	Costos fijos de fabricación	\$5,400,000
27	Costos operativos (no relacionados con la fabricación)	\$2,810,000

No hay inventario inicial para el 2007 ni variaciones en precio, presupuesto o eficiencia en los costos de fabricación.

Recordemos del capítulo 8 la ecuación que se utiliza para calcular la variación en el volumen de producción:

$$\text{Variación en el volumen de producción} = \left(\begin{array}{c} \text{Gastos indirectos} \\ \text{fijos de fabricación} \\ \text{presupuestados} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{Gastos indirectos fijos de fabricación} \\ \text{asignados mediante el costo presupuestado} \\ \text{por unidad de producción establecido} \\ \text{para la producción real elaborada} \end{array} \right)$$

Los cuatro diferentes conceptos del nivel de capacidad dan como resultado cuatro diferentes tasas presupuestadas de gastos indirectos fijos de fabricación por unidad. Las distintas tasas dan origen a distintos importes de los gastos indirectos de fabricación fijos asignados a las 4'400,000 cajas realmente producidas y a diversos importes para la variación en el volumen de producción. Al hacer uso de los costos fijos de fabricación presupuestados de \$5'400,000 (igual a los costos fijos de fabricación reales) y de las tasas calculadas en la página 311 para los distintos niveles del denominador, los cálculos de la variación en el volumen de producción son los siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Variación en el volumen de producción (capacidad teórica)} &= \$5,400,000 - (4,400,000 \text{ cajas} \times \$0.50 \text{ por caja}) \\ &= \$5,400,000 - \$2,200,000 \\ &= \$3,200,000 \text{ D} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Variación en el volumen de producción (capacidad práctica)} &= \$5,400,000 - (4,400,000 \text{ cajas} \times \$0.75 \text{ por caja}) \\ &= \$5,400,000 - \$3,300,000 \\ &= \$2,100,000 \text{ D} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Variación en el volumen de producción (utilización de la} &= \$5,400,000 - (4,400,000 \text{ cajas} \times \$1.08 \text{ por caja}) \\ \text{capacidad normal)} &= \$5,400,000 - \$4,752,000 \\ &= \$648,000 \text{ D} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Variación en el volumen de producción (utilización de la} &= \$5,400,000 - (4,400,000 \text{ cajas} \times \$1.35 \text{ por caja}) \\ \text{capacidad del presupuesto maestro)} &= \$5,400,000 - \$5,940,000 \\ &= \$540,000 \text{ F} \end{aligned}$$

 Mientras más alto sea el nivel del denominador, (1) menor será la tasa presupuestada de los gastos indirectos fijos de fabricación, (2) menor será el importe de los gastos indirectos fijos de fabricación asignados a la producción elaborada (porque la tasa presupuestada de los gastos indirectos fijos de fabricación es menor), y (3) mayor será la VVP desfavorable (porque mientras más alto sea el nivel del denominador, habrá mayores probabilidades de que la producción real no alcance ese nivel).

⁴Para más información en torno a este tema, vea T. Klammer, *Capacity Measurement and Improvement* (Chicago: Irwin, 1996). Esta investigación fue facilitada por CAM-I, una organización que promueve las prácticas innovadoras de la administración del costo. La investigación de los costos de capacidad de CAM-I explora las formas en que las compañías pueden identificar tipos de costos de capacidad susceptibles de reducirse (o eliminarse) sin afectar la producción requerida para satisfacer la demanda de los clientes. Un ejemplo es la mejora de procesos para eliminar con éxito los costos de la capacidad que se tiene, previos al manejo de dificultades debidas a una coordinación imperfecta con proveedores y clientes.

La manera en que Bushells elimine su variación en el volumen de producción al final del ejercicio fiscal determinará el efecto que tenga esta variación en la utilidad operativa de la compañía. A continuación analizaremos los tres enfoques alternos que Bushells puede utilizar para eliminar la variación en el volumen de producción. Estos enfoques ya se estudiaron con anterioridad en el capítulo 4 (págs. 119 a 122).

1. Enfoque de la tasa de asignación ajustada. Este procedimiento recalcula todos los importes en el libro mayor y en los auxiliares al utilizar las tasas reales de costos en vez de las tasas presupuestadas de costos. Dado que los costos fijos de fabricación reales son de \$5,400,000 y la producción real es de 4,400,000 cajas, el costo fijo de fabricación recalculado es de \$1.23 por caja ($\$5,400,000 \div 4,400,000$ cajas, redondeando hacia arriba a la cantidad más cercana en centavos). El enfoque de la tasa de asignación ajustada da como resultado la elección del nivel de capacidad utilizado para calcular el costo fijo de fabricación presupuestado por caja que no tiene efecto alguno en los estados financieros a finales del ejercicio. De hecho, el costeo histórico se adopta al final del ejercicio fiscal.

2. Enfoque de prorrato. El gasto indirecto subasignado o sobreasignado se distribuye entre los saldos finales de las cuentas Control de productos en proceso, Control de productos terminados, y Costo de la mercancía vendida. El prorrato recalcula los saldos finales en estas cuentas a lo que deberían haber sido de haberse utilizado tasas reales de costos en lugar de tasas presupuestadas de costos. El enfoque de prorrato también da como resultado la elección del nivel de capacidad utilizado para calcular el costo de fabricación fijo presupuestado por caja que no tiene efecto alguno en los estados financieros a finales del ejercicio.

3. Enfoque de cancelación de las variaciones contra el costo de la mercancía vendida. El cuadro 9-7 muestra cómo el uso de este enfoque afecta la utilidad operativa de Bushells para el 2007. Recuerde que Bushells no tenía inventario inicial, tenía una producción de 4,400,000 cajas, y ventas por 4,000,000 de cajas. Por lo tanto, el inventario final el 31 de diciembre de 2007 es de 400,000 cajas. El empleo de la utilización de la capacidad del presupuesto maestro como el nivel del denominador da como resultado la asignación del importe más alto del costo fijo de fabricación por caja a las 400,000 cajas en el inventario final (vea la línea de partida "menos inventario final" incluida en el cuadro 9-7). Por consiguiente, la utilidad operativa es más alta bajo la utilización de la capacidad del presupuesto maestro. Las diferencias en la utilidad operativa para

CUADRO 9-7		Efectos en el estado de resultados de utilizar conceptos alternos del nivel de capacidad: Bushells Company, año 2007							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
		Capacidad teórica	Capacidad práctica			Utilización de la capacidad normal		Utilización de la capacidad del presupuesto maestro	
1									
2	Nivel del denominador en cajas	10,800,000	7,200,000			5,000,000		4,000,000	
3	Ingresos ^a	\$32,000,000	\$32,000,000			\$32,000,000		\$32,000,000	
4	Costo de la mercancía vendida								
5	Inventario inicial	0	0			0		0	
6	Costos variables de fabricación ^b	22,880,000	22,880,000			22,880,000		22,880,000	
7	Costos fijos de fabricación ^c	2,200,000	3,300,000			4,752,000		5,940,000	
8	Costo de la mercancía disponible para la venta	25,080,000	26,180,000			27,632,000		28,820,000	
9	Menos inventario final ^d	2,280,000	2,380,000			2,512,000		2,620,000	
10	Total del costo de la mercancía vendida (a costos estándar)	22,800,000	23,800,000			25,120,000		26,200,000	
11	Ajuste por la variación en el volumen de producción	3,200,000	D 2,100,000		D	648,000	D	540,000	F
12	Total del costo de la mercancía vendida	26,000,000	25,900,000			25,768,000		25,660,000	
13	Utilidad bruta	6,000,000	6,100,000			6,232,000		6,340,000	
14	Costos operativos	2,810,000	2,810,000			2,810,000		2,810,000	
15	Utilidad operativa	\$3,190,000	\$3,290,000			\$3,422,000		\$3,530,000	
16									
17	^a \$8.00 × 4,000,000 de unidades = \$32,000,000								^d Costos del inventario final:
18	^b \$5.20 × 4,400,000 unidades = \$22,880,000								(\$5.20 + \$0.50) × 400,000 unidades = \$2,280,000
19	^c Gastos indirectos fijos de fabricación:								(\$5.20 + \$0.75) × 400,000 unidades = \$2,380,000
20	\$0.50 × 4,400,000 unidades = \$2,200,000								(\$5.20 + \$1.08) × 400,000 unidades = \$2,512,000
21	\$0.75 × 4,400,000 unidades = \$3,300,000								(\$5.20 + \$1.35) × 400,000 unidades = \$2,620,000
22	\$1.08 × 4,400,000 unidades = \$4,752,000								
23	\$1.35 × 4,400,000 unidades = \$5,940,000								

los cuatro conceptos del nivel del denominador mostrados en el cuadro 9-7 se deben a los diferentes importes de gastos indirectos de fabricación fijos inventariados al final del 2007:

Gastos indirectos de fabricación fijos al 31 de diciembre del 2007, Inventario	
Capacidad teórica	400,000 cajas × \$0.50 por caja = \$200,000
Capacidad práctica	400,000 cajas × 0.75 por caja = 300,000
Utilización de la capacidad normal	400,000 cajas × 1.08 por caja = 432,000
Utilización de la capacidad del presupuesto maestro	400,000 cajas × 1.35 por caja = 540,000

En el cuadro 9-7, por ejemplo, la diferencia de \$108,000 (\$3,530,000 – \$3,422,000) en la utilidad operativa entre la utilización del presupuesto maestro y la utilización de la capacidad normal se debe a la diferencia en los gastos indirectos fijos de fabricación inventariados (\$540,000 – \$432,000).

¿Cuál es la razón y la explicación comunes para el aumento en las cifras de la utilidad operativa en el cuadro 9-4 (pág. 304) y el cuadro 9-7? Es el importe del costo fijo de fabricación en que se incurrió en el 2007 que se incluye en el inventario final al final del ejercicio. La utilidad operativa aumenta a medida que aumenta este importe. El importe de los costos fijos de fabricación inventariados depende de dos factores: el número de unidades en el inventario final y la tasa a la cual se asignan a cada unidad los costos fijos de fabricación. El cuadro 9-4 muestra el efecto sobre la utilidad operativa de aumentar el número de unidades en el inventario final (al aumentar la producción). El cuadro 9-7 muestra el efecto sobre la utilidad operativa de aumentar el costo de fabricación fijo asignado por unidad (al disminuir el nivel del denominador utilizado para calcular la tasa).

El capítulo 8 (págs. 269 a 271) analiza los diferentes aspectos que los gerentes y contadores administrativos deben considerar al decidir si deben prorratear la variación en el volumen de producción entre los inventarios y el costo de la mercancía vendida o simplemente cancelar la variación contra el costo de la mercancía vendida. El objetivo principal consiste en cancelar la parte de la variación en el volumen de producción que representa el costo de la capacidad no utilizada para respaldar la elaboración de la producción durante el periodo. La determinación de este importe es casi siempre una cuestión de criterio.

Requerimientos de regulación

Para efectos de la presentación de información fiscal en Estados Unidos, el Servicio de Impuestos Internos (IRS, por sus siglas en inglés) requiere que las compañías utilicen la capacidad práctica para calcular el costo fijo de fabricación presupuestado por unidad. Al final del ejercicio, es necesario aplicar el prorrateo de cualquier variación entre los inventarios y el costo de la mercancía vendida (a menos que el importe de la variación sea irrelevante) para calcular la utilidad operativa de la compañía.⁵

Dificultades al pronosticar el concepto del nivel del denominador elegido

La capacidad práctica mide el suministro disponible de capacidad. Los gerentes, por lo general, pueden utilizar estudios de ingeniería y consideraciones de recursos humanos (como la seguridad de los trabajadores) para obtener un estimado confiable de este nivel del denominador para el periodo presupuestario. Sin embargo, es más difícil estimar la utilización de la capacidad normal de manera confiable. Por ejemplo, durante la década de 1980, muchas compañías estadounidenses del acero consideraron que se encontraban en el descenso de un ciclo de demanda que mejoraría en unos dos o tres años. Después de todo, el acero había sido un negocio cíclico en el que al descenso seguía un repunte, haciendo que la noción de la utilización de la capacidad normal pareciera razonable. Lamentablemente, el ciclo del acero no mejoró en la década de 1980, lo cual ocasionó el cierre de algunas compañías y de numerosas plantas. Algunos gerentes de marketing tienden a sobreestimar su capacidad de recuperar las ventas perdidas y la participación en el mercado. Quizás basan su estimación de la demanda “normal” de su producto en una perspectiva exageradamente optimista. La utilización de la capacidad del presupuesto maestro se enfoca, por lo general, sólo en la utilización de la capacidad esperada para el siguiente año. Por lo tanto, es posible estimar de modo más confiable la utilización de la capacidad del presupuesto maestro que la utilización de la capacidad normal.

⁵En Estados Unidos, la presentación de información fiscal exige el uso ya sea del enfoque de la tasa de asignación ajustada o del enfoque de prorrateo. La sección 1.471-11 del Código Fiscal estadounidense establece: “El uso adecuado del método de costos estándar exige que, en el inventario final, un contribuyente reasigne a la mercancía una parte prorrateada de cualquier variación neta positiva o negativa de los gastos indirectos.”

 Nota: No es necesario que la capacidad práctica sea constante con el paso del tiempo. Por ejemplo, tanto las mejoras en la distribución de la planta como el aumento en la eficiencia de los trabajadores pueden dar como resultado aumentos significativos en la capacidad práctica para la misma planta conforme pasa el tiempo.

Aspectos del nivel del denominador y de los costos de capacidad

A continuación presentamos los factores que afectan la planeación y el control de los costos de capacidad.

1. Los sistemas de costeo, tales como el costeo normal o el costeo estándar, no reconocen la incertidumbre de la manera en que la reconocen los gerentes. Los gerentes utilizan un *solo* importe en vez de un rango de posibles importes como el nivel del denominador al momento de calcular el costo fijo de fabricación presupuestado por unidad en el costeo absorbente. Sin embargo, los gerentes enfrentan cierta incertidumbre en torno a la demanda: incluso se enfrentan a la incertidumbre sobre su capacidad para abastecer el mercado. La planta de Bushells tiene una capacidad práctica estimada de 7,200,000 cajas. La utilización de la capacidad del presupuesto maestro estimada para el 2007 es de 4,000,000 de cajas. Estas estimaciones son inciertas. Los gerentes reconocen la incertidumbre en sus decisiones de planeación de la capacidad. Bushells fabricó su planta actual con una capacidad práctica de 7,200,000 cajas en parte para contar con la capacidad para satisfacer posibles aumentos repentinos de la demanda. Aún cuando no hubieran estos aumentos repentinos en un determinado periodo, sería erróneo concluir que toda la capacidad no utilizada en un periodo determinado son recursos desperdiciados. *Las ventajas de poder satisfacer aumentos repentinos en la demanda bien pueden requerir contar con capacidad no utilizada en algunos periodos.*
2. La tasa del costo fijo de fabricación está basada en un numerador —de costos fijos de fabricación presupuestados— y en un denominador —alguna medida de la capacidad o de la utilización de la capacidad—. Hasta ahora hemos puesto énfasis en los aspectos concernientes a la elección del denominador. No obstante, la medición del numerador también plantea ciertos desafíos. Por ejemplo, la desregulación de la industria de los servicios públicos de electricidad en Estados Unidos ha generado que muchos de estos servicios ya no sean rentables. Esta situación ha ocasionado disminuciones en el balance del valor de las plantas y el equipo de estos servicios. Las disminuciones de valor reducen el numerador porque existe un menor gasto en depreciación incluido en el cálculo del costo fijo de la capacidad por hora-kilowatt de electricidad producida. La dificultad que enfrentan los gerentes en esta situación es que el importe de las reducciones de valor no está bien definido, sino que es más bien una cuestión de criterio.
2. Los costos de capacidad surgen en sectores de la cadena de valor no relacionados con la fabricación, así como con la función de fabricación en la que se ha hecho hincapié en este capítulo. Bushells podría adquirir una flota de vehículos capaz de distribuir la capacidad práctica de su planta de té helado. Cuando la producción real sea inferior a la capacidad práctica, surgirán aspectos del costo de la capacidad no utilizada en la función de distribución, así como en la función de fabricación.

Como vimos en el capítulo 8, los aspectos del costo de capacidad son importantes en muchas compañías ubicadas en el sector de los servicios, tales como aerolíneas, hospitales y ferrocarriles, aún cuando dichas empresas no mantienen ningún inventario y, por lo tanto, no tienen elementos del costeo de inventarios. Por ejemplo, al calcular el costo de los gastos indirectos fijos por día-paciente en su departamento de obstetricia y ginecología, un hospital debe decidir qué nivel del denominador utilizar: la capacidad práctica, la utilización de la capacidad normal, o la utilización de la capacidad del presupuesto maestro. Es probable que su decisión tenga implicaciones en el manejo de la capacidad, así como en la fijación de precios y en la evaluación del desempeño.

4. En aras de la sencillez, y con la finalidad de concentrarnos en las principales ideas en torno al uso de un denominador para calcular la tasa presupuestada del costo fijo de fabricación, en nuestro ejemplo de Bushells se asumió que todos los costos fijos de fabricación tenían un solo causante del costo: cajas de té helado producidas. Como vimos en el capítulo 5, los sistemas de costeo basado en actividades tienen múltiples grupos de gastos indirectos en los niveles unitario de producción, de lote, de soporte al producto, y de soporte a las instalaciones, cada uno con su propio causante del costo. Al calcular las tasas de los costos de las actividades (digamos, para los costos fijos de las preparaciones y del manejo de materiales), la administración tiene que elegir un nivel de capacidad para la cantidad del causante del costo (horas de preparación o cargas transportadas) ¿Debe emplear la capacidad práctica, la utilización de la capacidad normal, o la utilización de la capacidad del presupuesto maestro? Por todas las razones descritas en este capítulo (tales como la fijación de precios y la administración de la capacidad), la mayoría de los defensores del costeo basado en actividades argumenta que la capacidad práctica debería utilizarse como el nivel del denominador para calcular las tasas del costo de las actividades.

PROBLEMA DE REPASO

Suponga que Bushells Company está calculando su utilidad operativa para el 2009. Los resultados de ese año son idénticos a los del 2007, los cuales se muestran en el cuadro 9-7, salvo que la utilización de la capacidad del presupuesto maestro para el 2009 es de 6,000,000 de cajas en vez de 4,000,000. La producción en el 2009 es de 4,400,000 cajas. No hay inventario inicial al 1 de enero de 2009, y no hay otras variaciones además de la variación en el volumen de producción. Bushells cancelará esta variación contra el costo de la mercancía vendida. Las ventas en el 2009 son por 4,000,000 de cajas.

Requerimientos

¿Cómo diferirían los resultados de Bushells Company en el cuadro 9-7 si se tratara del año 2009 y no del 2007? Muestre sus cálculos.

SOLUCIÓN

El único cambio en los resultados del cuadro 9-7 se daría en el nivel de utilización de la capacidad del presupuesto maestro. La tasa presupuestada de los costos fijos de fabricación para el 2009 es:

$$\frac{\$5,400,000}{6,000,000 \text{ cajas}} = \$0.90 \text{ por caja}$$

El costo de fabricación por caja es de \$6.10 (\$5.20 + \$0.90). Por lo tanto, la variación en el volumen de producción para el 2009 es:

$$(6,000,000 \text{ de cajas} - 4,400,000 \text{ cajas}) \times \$0.90 \text{ por caja} = \$1,440,000, \text{ o } \$1,440,000 \text{ D}$$

El estado de resultados para el 2009 muestra:

Ingresos: \$8.00 por caja × 4,000,000 cajas	<u>\$32,000,000</u>
Costo de la mercancía vendida	
Inventario inicial	0
Costos variables de fabricación: \$5.20 por caja × 4,400,000 cajas	22,880,000
Costos fijos de fabricación: \$0.90 por caja × 4,400,000 cajas	<u>3,960,000</u>
Costo de la mercancía disponible para la venta	26,840,000
Menos inventario final: \$6.10 por caja × 400,000 cajas	<u>(2,440,000)</u>
Costo de la mercancía vendida (a costos estándar)	24,400,000
Ajuste por variaciones	<u>1,440,000 D</u>
Costo de la mercancía vendida	<u>25,840,000</u>
Utilidad bruta	6,160,000
Costos operativos	<u>2,810,000</u>
Utilidad operativa	<u>\$ 3,350,000</u>

El nivel del denominador más alto utilizado para calcular el costo fijo de fabricación presupuestado por caja en el presupuesto maestro del 2009 significa que se inventariaron menos costos fijos de fabricación en el 2009 (\$0.90 por caja × 400,000 cajas = \$360,000) que en el 2007 (\$1.35 por caja × 400,000 cajas = \$540,000), dados los niveles idénticos de ventas y de producción y asumiendo que la variación en el volumen de producción se cancela contra el costo de la mercancía vendida. Esta diferencia de \$180,000 (\$540,000 – \$360,000) ocasiona que la utilidad operativa sea menor por \$180,000 en el 2009 en relación con el 2007 (\$3,530,000 – \$3,350,000).

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

1. ¿En qué difiere el costeo variable del costeo absorbente?
2. ¿Qué formato utilizan las compañías cuando preparan estados de resultados bajo el costeo variable y el costeo absorbente?

Respuesta

El costeo variable y el costeo absorbente difieren en un solo sentido: la forma en que contabilizan los costos fijos de fabricación. Bajo el costeo variable, los costos fijos de fabricación se excluyen de los costos inventariables y son un costo del período en el cual se incurrió en ellos. Bajo el costeo absorbente, los costos fijos de fabricación son inventariables y se convierten en parte del costo de la mercancía vendida en el período en que ocurren las ventas.

El estado de resultados bajo el costeo variable se basa en el formato de la contribución marginal. El estado de resultados bajo el costeo absorbente se basa en el formato del margen bruto.

3. ¿Cómo afectan el nivel de ventas y el nivel de producción la utilidad operativa con el costeo variable y con el costeo absorbente? Bajo el costeo variable, el nivel unitario de ventas genera la utilidad operativa. Con el costeo absorbente, el nivel unitario de producción, el nivel unitario de ventas, y el nivel del denominador generan la utilidad operativa.
4. ¿Por qué bajo el costeo absorbente los gerentes acumularían inventario de productos terminados? Cuando se utiliza el costeo absorbente, los gerentes pueden aumentar la utilidad operativa actual al producir más unidades para el inventario. La producción para el inventario absorbe más costos fijos de fabricación en el inventario y reduce los costos llevados a gastos en el periodo. Los críticos del costeo absorbente consideran esta manipulación de la utilidad como una consecuencia negativa importante de tratar a los costos fijos de fabricación como costos inventariables.
5. ¿En qué difiere el costeo marginal de corto plazo del costeo variable y del costeo absorbente? El costeo marginal de corto plazo trata a todos los costos, con excepción de los costos de materiales directos, como costos del periodo en el cual se incurrió en ellos. El costeo marginal de corto plazo da como resultado un importe menor de los costos de fabricación que se llevan a inventario en comparación con el costeo variable o el costeo absorbente.
6. ¿Cuáles son los distintos niveles de capacidad que puede utilizar una compañía para calcular la tasa presupuestada del costo fijo de fabricación? Los niveles de capacidad pueden medirse en términos de la capacidad instalada —capacidad teórica o capacidad práctica—. La capacidad también puede medirse en términos de la producción demandada —utilización de la capacidad normal o utilización del presupuesto maestro.
7. ¿Cuáles son los principales factores que toman en cuenta los gerentes al elegir el nivel de capacidad para calcular la tasa presupuestada del costo fijo de fabricación? Los principales factores que los gerentes toman en cuenta al elegir el nivel de capacidad para calcular la tasa presupuestada del costo fijo de fabricación son: (a) el efecto en el costeo del producto y la administración de la capacidad, (b) el efecto en las decisiones de fijación de precios, (c) el efecto en la evaluación del desempeño, (d) el efecto en los estados financieros, (e) los requerimientos de regulación, y (f) las dificultades para pronosticar los conceptos de los niveles de capacidad elegidos.
8. ¿Una empresa que tenga altos costos fijos y capacidad no utilizada debería aumentar sus precios de venta con la finalidad de intentar recuperar sus costos por completo? No, las compañías con altos costos fijos y capacidad no utilizada pueden enfrentarse a reducciones continuas y cada vez mayores en la demanda si siguen aumentando sus precios de venta para intentar recuperar por completo los costos variables y fijos cuando han disminuido las ventas. A este fenómeno se le conoce como espiral descendente en la demanda.
9. ¿Cómo afecta el nivel de capacidad elegido para calcular la tasa presupuestada de los gastos indirectos fijos la variación en el volumen de producción? Cuando el nivel de capacidad elegido excede el nivel de producción real, habrá una variación desfavorable en el volumen de producción; cuando el nivel de capacidad elegido es menor al nivel de producción real, habrá una variación favorable en el volumen de producción.

APÉNDICE: PUNTOS DE EQUILIBRIO EN EL COSTEO VARIABLE Y EN EL COSTEO ABSORBENTE

En el capítulo 3 presentamos el análisis costo-volumen-utilidad. Si se utiliza el costeo variable, el punto de equilibrio (es decir, cuando la utilidad operativa es \$0) se calcula de la manera usual. Sólo hay un punto de equilibrio en este caso, y depende de (1) costos fijos (fabricación y operaciones) y (2) contribución marginal por unidad.

La fórmula para calcular el punto de equilibrio bajo el costeo variable es un caso especial de la fórmula más general para obtener la meta de utilidad operativa del capítulo 3 (pág. 66):

$$\text{Si } Q = \text{Número de unidades vendidas para obtener la meta de utilidad operativa}$$

$$\text{Entonces } Q = \frac{\text{Costos fijos totales} + \text{Meta de utilidad operativa}}{\text{Contribución marginal por unidad}}$$

El punto de equilibrio ocurre cuando la utilidad operativa meta es de \$0. En nuestro ejemplo de Stassen para el 2007 (vea el cuadro 9-2, pág. 299):

$$Q = \frac{(\$12,000 + \$10,800) + \$0}{\$100 - (\$20 + \$19)} = \frac{\$22,800}{\$61}$$

$$= 374 \text{ unidades (redondeando hacia arriba a la unidad ms cercana)}$$

Prueba del punto de equilibrio:

Ingresos, \$100 × 374 unidades	\$37,400
Costos variables, \$39 × 374 unidades	14,586
Contribución marginal, \$61 × 374 unidades	22,814
Costos fijos	22,800
Utilidad operativa	<u>\$ 14</u>

La utilidad operativa no es de \$0 debido a que el número de unidades del punto de equilibrio se redondea hacia arriba, a 374 de 373.77.

Si se utiliza el costeo absorbente, la cantidad de unidades que deben venderse para obtener una meta de utilidad operativa específica no es única debido a la cantidad de variables involucradas. La siguiente fórmula muestra los factores que afectarán la meta de utilidad operativa con el costeo absorbente:

 Recuerde que "los costos fijos totales" en esta fórmula incluyen *todos* los costos fijos (no sólo los gastos indirectos fijos de fabricación).

$$Q = \frac{\text{Costos fijos totales} + \text{Meta de utilidad operativa} + \left[\frac{\text{Tasa del costo de fabricación fijo} \times \left(\text{Ventas del punto de equilibrio en unidades} - \text{Unidades producidas} \right)}{\text{Contribución marginal por unidad}} \right]}{\text{Contribución marginal por unidad}}$$

 Esta fórmula muestra que bajo el CA hay un solo punto de equilibrio para cada cantidad diferente de unidades producidas. De igual manera, existe una relación inversa entre la cantidad de unidades producidas y la cantidad de unidades que deben venderse para alcanzar el punto de equilibrio. Mientras más unidades se produzcan, mayores serán los GIFF asignados a esas unidades, y menores serán las unidades que deben venderse para alcanzar el punto de equilibrio.

En esta fórmula, el numerador es la suma de tres términos (desde la perspectiva de los dos signos "+"), en comparación con dos términos en el numerador de la fórmula bajo el costeo variable que se mostró al principio del apéndice. El término adicional en el numerador bajo el costeo absorbente es:

$$\left[\frac{\text{Tasa de los costos fijos de fabricación} \times \left(\text{Ventas del punto de equilibrio en unidades} - \text{Unidades producidas} \right)}{\text{Contribución marginal por unidad}} \right]$$

Este término reduce los costos fijos que deben recuperarse cuando las unidades producidas exceden la cantidad de ventas del punto de equilibrio. Cuando la producción excede la cantidad de ventas del punto de equilibrio, algunos de los costos fijos de fabricación que se llevan a gastos bajo el costeo variable no se llevan a gastos bajo el costeo absorbente, sino que se incluyen en el inventario de productos terminados.

Para Stassen Company en el 2007, un punto de equilibrio, Q, bajo el costeo absorbente para la producción de 500 unidades es:

$$\begin{aligned} Q &= \frac{(\$12,000 + \$10,800) + \$0 + [\$15(Q - 500)]}{\$100 - (\$20 + \$19)} \\ &= \frac{\$22,800 + \$15Q - \$7,500}{\$61} \\ \$61Q &= \$15,300 + \$15Q \\ \$46Q &= \$15,300 \\ Q &= 333 \text{ (redondeando hacia arriba a la unidad ms cercana)} \end{aligned}$$

Prueba del punto de equilibrio:

Ingresos, \$100 × 333 unidades		\$33,300
Costo de la mercancía vendida		
Costo de la mercancía vendida al costo estándar, \$35 × 333 unidades	\$11,655	
Variación en el volumen de producción, \$15 × (800 - 500) unidades	4,500 D	16,155
Margen bruto		17,145
Costos operativos		
Costos operativos variables, \$19 × 333 unidades	6,327	
Costos operativos fijos	10,800	17,127
Utilidad operativa		<u>\$ 18</u>

La utilidad operativa no es de \$0 puesto que la cantidad de unidades del punto de equilibrio se redondea a 333 de 332.61.

El punto de equilibrio bajo el costeo absorbente depende de (1) los costos fijos de fabricación, (2) los costos operativos fijos, (3) la contribución marginal por unidad, (4) el nivel unitario de producción, y (5) el nivel de capacidad elegido como denominador para establecer la tasa de costos fijos de fabricación. Para Stassen en el 2007, una combinación de 333 unidades vendidas, costos fijos de fabricación de \$12,000, costos operativos fijos de \$10,800, una contribución marginal por unidad de \$61,500 unidades producidas, y un nivel del denominador de 800 unidades, darían como resultado una utilidad operativa de \$0. *Sin embargo, observe que hay numerosas combinaciones de estos cinco factores que darían una utilidad operativa de \$0.* Por ejemplo, una combinación de 284 unidades vendidas, 650 unidades producidas, costos fijos de fabricación de \$12,000, costos operativos fijos de \$10,800, y un nivel del denominador de 800 unidades, también darían como resultado una utilidad operativa de \$0 bajo el costeo absorbente.

Prueba del punto de equilibrio:

Ingresos, \$100 × 284 unidades		\$28,400
Costo de la mercancía vendida		
Costo de la mercancía vendida al costo estándar, \$35 × 284 unidades	\$ 9,940	
Variación en el volumen de producción, \$15 × (800 - 650) unidades	2,250 U	12,190
Margen bruto		16,210
Costos operativos		
Costos operativos variables, \$19 × 284 unidades	5,396	
Costos operativos fijos	10,800	16,196
Utilidad de operación		<u>\$ 14</u>

La utilidad operativa no es de \$0 porque la cantidad de unidades del punto de equilibrio se redondea a 284 de 283.70.

Suponga que la producción real en el 2007 fue igual al nivel del denominador, 800 unidades, y que no hubo unidades vendidas ni costos operativos fijos. Todas las unidades producidas se colocarían en el inventario, por lo que todos los costos fijos de fabricación también serían incluidos en el inventario. No habría variación en el volumen de producción. Bajo estas condiciones, ¿la compañía podría alcanzar el punto de equilibrio sin realizar ninguna venta! En cambio, bajo el costeo variable, la pérdida operativa sería igual a los costos fijos de fabricación de \$12,000.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos importantes:

capacidad práctica (pág. 310)	costeo marginal de corto plazo (pág. 305)	utilización de la capacidad del presupuesto maestro (pág. 310)
capacidad teórica (pág. 309)	costeo supervariable (pág. 305)	utilización de la capacidad normal (pág. 310)
costeo absorbente (pág. 296)	costeo variable (pág. 296)	
costeo directo (pág. 298)	espiral descendente de la demanda (pág. 312)	



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)
 Probablemente su profesor le pida que complete algunos ejercicios y problemas elegidos en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con nuevos datos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 9-1** Las diferencias en la utilidad operativa entre el costeo variable y el costeo absorbente se deben únicamente a la manera en que se contabilizan los costos fijos. ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 9-2** ¿Por qué es inexacto el término *costeo directo*?
- 9-3** Las compañías del sector de servicios o del sector de comercialización, ¿hacen elecciones en torno al costeo absorbente versus el costeo variable?
- 9-4** Explique el principal aspecto conceptual bajo el costeo variable y bajo el costeo absorbente con respecto al momento idóneo para llevar a gastos los gastos indirectos fijos de fabricación.
- 9-5** “Las compañías que no hacen distinción entre costos variables o costos fijos deben utilizar el costeo absorbente, y las que sí distinguen entre costos variables o costos fijos deben utilizar el costeo variable.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 9-6** El problema principal con el costeo variable es que ignora la importancia cada vez mayor de los costos fijos en las compañías manufactureras. ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
- 9-7** Proporcione un ejemplo de cómo, bajo el costeo absorbente, la utilidad operativa podría disminuir pese a que aumentara el nivel de ventas por unidad.
- 9-8** ¿Cuáles son los factores que afectan el punto de equilibrio bajo (a) el costeo variable y (b) el costeo absorbente?
- 9-9** Los críticos del costeo absorbente han puesto cada vez más énfasis en su potencial de generar incentivos indeseables para los gerentes. Proporcione un ejemplo.
- 9-10** ¿Cuáles son las dos formas de reducir los aspectos negativos relacionados con el uso del costeo absorbente para evaluar el desempeño de un gerente de planta?
- 9-11** ¿Qué conceptos de la capacidad del nivel del denominador ponen énfasis en la producción que puede suministrar una planta? ¿Qué conceptos de la capacidad del nivel del denominador ponen énfasis en la producción que los clientes demandan de los productos elaborados por una planta?
- 9-12** Describa la espiral descendente de la demanda y sus implicaciones en las decisiones de fijación de precios.
- 9-13** ¿Los estados financieros de una compañía diferirán siempre al efectuar distintas elecciones al inicio del periodo contable con respecto al concepto de capacidad del nivel del denominador?
- 9-14** ¿Qué requisito pide el IRS estadounidense para la presentación de información fiscal con respecto a la elección de un concepto de capacidad del nivel del denominador?
- 9-15** “La diferencia entre la capacidad práctica y la utilización de la capacidad del presupuesto maestro es la mejor medida de la habilidad de la administración para equilibrar los costos de tener demasiada o muy poca capacidad.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.



Ejercicios

9-16 Costeo variable y absorbente, explicación de las diferencias en la utilidad operativa. Nascar Motors ensambla y vende vehículos de motor y utiliza el costeo estándar. La información real de abril y mayo de 2006 es la siguiente:

	A	B	C
1		Abril	Mayo
2	Información por unidad		
3	Inventario inicial	0	150
4	Producción	500	400
5	Ventas	350	520
6	Costos variables		
7	Costo de fabricación por unidad producida	\$ 10,000	\$ 10,000
8	Costo operativo por unidad vendida	3,000	3,000
9	Costos fijos		
10	Costos de fabricación	\$2,000,000	\$2,000,000
11	Costos operativos	600,000	600,000

El precio de venta por vehículo es de \$24,000. El nivel presupuestado de producción utilizado para calcular el costo fijo de fabricación presupuestado por unidad es de 500 unidades. No hay variaciones en precio, en eficiencia, o en presupuesto. Toda variación en el volumen de producción se cancela contra el costo de la mercancía vendida en el mes en que ocurre.

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 9-16.

Requerimientos

1. Prepare estados de resultados para abril y mayo de 2006 para Nascar Motors bajo (a) el costeo variable y (b) el costeo absorbente.
2. Prepare una conciliación numérica y una explicación de la diferencia entre la utilidad operativa para cada mes bajo el costeo variable y el costeo absorbente.



9-17 Costeo marginal de corto plazo (continuación del ejercicio 9-16). Los costos variables de fabricación por unidad para Nascar Motors son los siguientes:

	A	B	D
1		Abril	Mayo
7	Costo de materiales directos por unidad	\$6,700	\$6,700
8	Costo de mano de obra directa de fabricación por unidad	1,500	1,500
9	Gastos indirectos de fabricación por unidad	1,800	1,800

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 9-16.

Requerimientos

1. Prepare estados de resultados para Nascar Motors en abril y mayo de 2006 bajo el costeo marginal de corto plazo.
2. Compare los resultados del requerimiento 1 con los del requerimiento 1 del ejercicio 9-16.
3. Proporcione una motivación para que Nascar Motors adopte el costeo marginal de corto plazo.

9-18 Costeo variable y absorbente, explicación de las diferencias en la utilidad operativa. BigScreen Corporation fabrica y vende aparatos de televisión de 50 pulgadas y utiliza el costeo estándar. La información real de enero, febrero y marzo de 2007 es la siguiente:

	Enero	Febrero	Marzo
Información por unidad			
Inventario inicial	0	300	300
Producción	1,000	800	1,250
Ventas	700	800	1,500
Costos variables			
Costo de fabricación por unidad producida	\$900	\$900	\$900
Costo operativo por unidad vendida	\$600	\$600	\$600
Costos fijos			
Costos de fabricación	\$400,000	\$400,000	\$400,000
Costos operativos	\$140,000	\$140,000	\$140,000

El precio de venta por unidad es de \$2,500. El nivel presupuestado de producción utilizado para calcular el costo fijo de fabricación por unidad es de 1,000 unidades. No hay variaciones en precio, eficiencia o presupuesto. Toda variación en el volumen de producción se cancela contra el costo de la mercancía vendida en el mes en que ocurre.

Requerimientos

1. Prepare estados de resultados para BigScreen en enero, febrero y marzo de 2007 bajo (a) el costeo variable y (b) el costeo absorbente.
2. Explique la diferencia en la utilidad operativa para enero, febrero y marzo bajo el costeo variable y el costeo absorbente.

9-19 Costeo marginal de corto plazo (continuación del ejercicio 9-18). Los costos variables de fabricación por unidad de BigScreen Corporation son los siguientes:

	Enero	Febrero	Marzo
Costo de materiales directos por unidad	\$500	\$500	\$500
Costo de mano de obra directa de fabricación por unidad	100	100	100
Gastos indirectos de fabricación por unidad	300	300	300
	<u>\$900</u>	<u>\$900</u>	<u>\$900</u>

1. Prepare estados de resultados para BigScreen en enero, febrero y marzo de 2007 bajo el costeo marginal de corto plazo.
2. Compare los resultados del requerimiento 1 con los del requerimiento 1 del ejercicio 9-18.
3. Proporcione una motivación para que BigScreen adopte el costeo marginal de corto plazo.



Requerimientos

9-20 Costeo variable contra costeo absorbente. Zwatch Company fabrica relojes de moda de alta calidad y precio módico. Como analista financiero de alto nivel de Zwatch, a usted le solicitan recomendar un método de costeo de inventarios. El director de finanzas utilizará su recomendación para preparar el estado de resultados del 2007 de Zwatch. La siguiente información pertenece al año que termina el 31 de diciembre del 2007:

Inventario inicial, 1 de enero de 2007	85,000 unidades
Inventario final, 31 de diciembre de 2007	34,500 unidades
Ventas del 2007	345,400 unidades
Precio de venta (al distribuidor)	\$22.00 por unidad
Costo variable de fabricación por unidad, incluyendo materiales directos	\$5.10 por unidad
Costo operativo variable por unidad vendida	\$1.10 por unidad vendida
Costos fijos de fabricación	\$1,440,000
Horas-máquina del nivel del denominador	6,000
Tasa de producción estándar	500 unidades por hora-máquina
Costos operativos fijos	\$1,080,000

Suponga que los costos estándar por unidad son los mismos para las unidades incluidas en el inventario inicial y para las unidades producidas durante el año. De igual forma, suponga que no hay variaciones en precio, presupuesto o eficiencia. Toda variación en el volumen de producción se cancela contra el costo de la mercancía vendida en el mes en que ocurre.

1. Prepare estados de resultados bajo el costeo variable y el costeo absorbente para el año que termina el 31 de diciembre de 2007.
2. ¿Cuál es la utilidad operativa de Zwatch como porcentaje de los ingresos bajo cada sistema de costeo?
3. Explique la diferencia en la utilidad operativa entre los dos sistemas.
4. ¿Qué sistema de costeo recomendaría al director de finanzas? ¿Por qué?

Requerimientos

9-21 Costeo absorbente y costeo variable. (Adaptado del examen CMA) Osawa, Inc., planeó y fabricó realmente 200,000 unidades de su único producto en el 2007, su primer año de operaciones. El costo variable de fabricación fue de \$20 por unidad producida. El costo variable de operación fue de \$10 por unidad vendida. Los costos fijos de fabricación planeados y reales ascendieron a \$600,000. Los costos operativos fijos planeados y reales sumaron \$400,000. Osawa vendió 12,000 unidades de producto a \$40 por unidad.

1. La utilidad operativa de Osawa para el 2007 bajo el costeo absorbente es de (a) \$440,000, (b) \$200,000, (c) \$600,000, (d) \$840,000, o (e) ninguna de estas cifras. Muestre sus cálculos de soporte.
2. La utilidad operativa de Osawa para el 2007 bajo el costeo variable es de (a) \$800,000, (b) \$440,000, (c) \$200,000, (d) \$600,000, o (e) ninguna de estas cifras. Muestre sus cálculos de soporte.

Requerimientos

9-22 Costeo absorbente contra costeo variable. Sonnenheim, una compañía farmacéutica, tiene una nueva división que producirá y comercializará el producto Mimic como tratamiento para la caída del cabello. Cada paciente al que se le ha recetado el producto Mimic compra en una sola vez el tratamiento para todo un año, el cual se vende en un solo paquete. Para el 2007, primer año en el que Sonnenheim produce y vende Mimic, estima ventas de 50,000 paquetes y, por lo tanto, produce 50,000 paquetes. Las ventas reales del 2007 son por 44,800 paquetes. El precio de venta promedio al mayoreo es de \$1,200 por paquete. Los costos reales de Sonnenheim para el 2007 son:

	A	B
1 Costo variable por unidad		
2 Costo de fabricación por paquete producido		
3 Materiales directos		\$ 55
4 Mano de obra directa de fabricación		45
5 Gastos indirectos de fabricación		120
6 Costo de marketing por paquete vendido		75
7 Costos fijos		
8 Costos de fabricación		\$ 7,358,400
9 I&D		4,905,600
10 Marketing		15,622,400

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 9-22.



Requerimientos

1. Calcule la utilidad operativa bajo el costeo variable.
2. A cada paquete de Mimic se le asignan costos fijos de fabricación por \$165. Si la variación en el volumen de producción se cancela contra el costo de la mercancía vendida, y no hay variaciones en precio, presupuesto o eficiencia, calcule la utilidad operativa con el costeo absorbente.
3. Explique las diferencias en las utilidades operativas obtenidas en los requerimientos 1 y 2.
4. La administración de Sonnenheim está considerando implementar una prima para el gerente de planta de Mimic con base en el margen bruto bajo el costeo absorbente. ¿Qué incentivos crea esto para el gerente de planta? ¿Considera que este nuevo plan de primas es una buena idea? Explique brevemente su respuesta.

9-23 Comparación de los métodos de costeo históricos. Rehe Company vende sus navajas de afeitar a \$3 por unidad. La compañía utiliza un sistema de costeo histórico de primeras entradas, primeras salidas. Al final de cada año se calcula una tasa de costos fijos de fabricación al dividirse los costos fijos de fabricación reales entre las unidades de producción reales. La siguiente información pertenece a sus dos primeros años de operación.

	2006	2007
Ventas	1,000 unidades	1,200 unidades
Producción	1,400 unidades	1,000 unidades
Costos:		
variables de fabricación	\$ 700	\$ 500
fijos de fabricación	700	700
operativos variables	1,000	1,200
operativos fijos	400	400

Requerimientos

1. Prepare estados de resultados con base en el costeo variable para cada uno de los dos años.
2. Prepare estados de resultados con base en el costeo absorbente para cada uno de los dos años.
3. Prepare una conciliación numérica y una explicación de la diferencia entre la utilidad operativa para cada año bajo el costeo absorbente y el costeo variable.
4. Los críticos afirman que un sistema contable de amplio uso ha generado concentraciones indeseables de los niveles de inventario. (a) ¿Qué costeo es más probable que genere esas concentraciones: el variable o el absorbente? ¿Por qué? (b) ¿Qué se puede hacer para contrarrestar las concentraciones indeseables de inventario?



9-24 Costeo variable y costeo absorbente, ventas, y cambios en la utilidad operativa. Headsmart, una compañía con tres años de operación, ha estado produciendo y vendiendo un solo tipo de casco para bicicleta. Headsmart utiliza el costeo estándar. Después de revisar los estados de resultados para los primeros tres años, Stuart Weil, presidente de Headsmart, comentó: “Nuestros contadores me dijeron —y de hecho lo memoricé— que nuestro volumen del punto de equilibrio es de 50,000 unidades. Estaba contento de haber alcanzado esa meta de ventas en cada uno de estos primeros dos años. Sin embargo, hay algo extraño: en nuestro primer año vendimos 50,000 unidades, y en efecto alcanzamos el punto de equilibrio; el segundo año vendimos el mismo volumen y tuvimos una utilidad operativa positiva. Hasta aquí no hay queja alguna, desde luego..., pero he aquí la parte negativa. En nuestro tercer año vendimos un 20% más de cascos, ¡pero nuestra utilidad operativa disminuyó en más del 80% en relación con el segundo año! No hemos cambiado nuestro precio de venta o nuestra estructura de costos durante los pasados tres años y no hay variaciones en precio, en eficiencia, o en presupuesto..., ¡¿entonces qué está pasando?!”

	A	B	C	D
1 Costo absorbente				
2		2006	2007	2008
3 Ventas (unidades)		50,000	50,000	60,000
4 Ingresos		\$2,100,000	\$2,100,000	\$2,520,000
5 Costo de la mercancía vendida				
6 Inventario inicial		0	0	380,000
7 Producción		1,900,000	2,280,000	1,900,000
8 Disponible para venta		1,900,000	2,280,000	2,280,000
9 Menos inventario final		0	(380,000)	0
10 Ajuste por variación en el volumen de producción		0	(240,000)	0
11 Costo de la mercancía vendida		1,900,000	1,660,000	2,280,000
12 Margen bruto		200,000	440,000	240,000
13 Gastos de venta y administrativos (todos fijos)		200,000	200,000	200,000
14 Utilidad operativa		\$ 0	\$ 240,000	\$ 40,000
15				
16 Inventario inicial		0	0	10,000
17 Producción (unidades)		50,000	60,000	50,000
18 Ventas (unidades)		50,000	50,000	60,000
19 Inventario final		0	10,000	0
20 Costo variable de fabricación por unidad		\$ 14	\$ 14	\$ 14
21 Gastos indirectos fijos de fabricación		\$1,200,000	\$1,200,000	\$1,200,000
22 Costos fijos de fabricación asignados por unidad producida		\$ 24	\$ 24	\$ 24

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngrn y descargue la plantilla para el ejercicio 9-24.

1. ¿Qué nivel del denominador está utilizando Headsmart para asignar los costos fijos de fabricación a los cascos para bicicleta? ¿Cómo está eliminando cualquier variación en el volumen de producción favorable o desfavorable al final del ejercicio? Explique brevemente su respuesta.
2. ¿Cómo llegan los contadores de Headsmart al volumen del punto de equilibrio de 50,000 unidades?
3. Prepare un estado de resultados basado en el costeo variable por cada año. Explique la variación en la utilidad operativa con el costeo variable para cada año con base en la contribución marginal por unidad y en el volumen de ventas.
4. Concilie las utilidades operativas bajo el costeo variable y el costeo absorbente para cada año, y utilice esta información para explicar a Stuart Weil la utilidad operativa positiva en el 2007 y la disminución de la utilidad operativa en el 2008.

Requerimientos

9-25 Administración de la capacidad, conceptos de capacidad del nivel del denominador. Cada uno de los siguientes puntos se identifica con un número:

1. Debe utilizarse para la evaluación del desempeño
2. Mide el nivel del denominador en términos de la demanda de producción de la planta
3. Representa el nivel esperado de la utilización de la capacidad para el siguiente periodo presupuestario
4. Se basa en la producción con total eficiencia en todo momento
5. Toma en cuenta factores de temporalidad, cíclicos y de moda
6. Mide el nivel del denominador en términos de lo que una planta puede suministrar
7. Representa un patrón de referencia ideal
8. Destaca el costo de la capacidad adquirida pero no utilizada
9. Oculta el costo de la capacidad adquirida pero no utilizada
10. Debe utilizarse para efectos de la fijación de precios a largo plazo
11. Si se utiliza como el concepto del nivel del denominador, evitará recalculer los costos unitarios cuando se espera que cambien los niveles de la demanda



Identifique cada uno de los puntos anteriores con uno o más de los siguientes conceptos de capacidad del nivel del denominador al poner la(s) letra(s) apropiada(s) en cada número:

- a. Capacidad teórica
- b. Capacidad práctica
- c. Utilización de la capacidad normal
- d. Utilización de la capacidad del presupuesto maestro

Requerimientos

9-26 Problema del nivel del denominador. La compañía Spalding Sails fabrica el Spalding 26, un velero de recreo muy popular de 26 pies. Spalding Sails se enorgullece de la alta calidad que incorpora en sus veleros de precios asequibles. La compañía ha operado durante 35 años. Hace poco tiempo, la administración adoptó el costeo absorbente e intenta determinar qué concepto del nivel del denominador debe utilizar. El Spalding 26 se vende a un precio promedio de \$15,000. Los gastos indirectos fijos de fabricación presupuestados para el 2007 se estiman en \$3,800,000. Spalding utiliza operadores de subensamblaje que proporcionan los componentes. He aquí las opciones del nivel del denominador que la administración ha estado considerando:

- a. Capacidad teórica —basada en dos turnos, terminación de 4 veleros por turno, y un año de 360 días— $2 \times 4 \times 360 = 2,880$.
- b. Capacidad práctica —capacidad teórica ajustada para las inevitables interrupciones, descomposturas, etc.— $2 \times 3 \times 300 = 1,800$.
- c. Utilización de la capacidad normal —estimada en 1,000 unidades.
- d. Utilización de la capacidad del presupuesto maestro —el mercado de valores a la alza y una cantidad sin precedentes de nacidos después de la Segunda Guerra Mundial que se retiran el próximo año llevó al departamento de marketing a emitir un estimado para el 2007 de 1,200 unidades.

1. Calcule las tasas presupuestadas de los gastos indirectos fijos de fabricación de acuerdo con los cuatro conceptos del nivel del denominador.
2. ¿Qué beneficios obtiene Spalding Sails al utilizar ya sea la capacidad teórica o la capacidad práctica?
3. Con un sistema de fijación de precios basado en el costo, ¿cuáles son los aspectos negativos de un nivel del denominador del presupuesto maestro? ¿Cuáles son los aspectos positivos?

Requerimientos

9-27 Uso de la capacidad por actividades, capacidades alternas del nivel del denominador. Harris Corporation, que produce dos tipos de casas de muñecas —Beachcomber y Hilltop— ha recopilado la siguiente información del 2007 para los costos fijos presupuestados de sus tres actividades de gastos indirectos de fabricación y sus dos productos:



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1				Capacidad del nivel del denominador			Consumo de actividad por producto		
2	Actividad	Costo	Causante del costo	Teórica	Práctica		Beachcomber	Hilltop	
3	Preparación de máquinas	\$300,000	Núm. de horas de preparación	5,000	4,500	horas de preparación	3,200	1,400	horas de preparación
4	Manejo de materiales	\$200,000	Libras de materiales	100,000	95,000	libras de materiales	44,000	41,000	libras de materiales
5	Inspección de calidad	\$300,000	Núm. de inspecciones	20,000	18,000	inspecciones	8,500	10,000	inspecciones

Harris Corporation utiliza el costeo estándar, no tiene variaciones en precio, eficiencia o presupuesto, y cancela cualquier variación en el volumen de producción contra el costo de la mercancía vendida.

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hornrgren y descargue la plantilla para el ejercicio 9-27.

Requerimientos

1. Si se utiliza la capacidad teórica como el nivel del denominador, calcule (a) los costos asignados a cada producto para cada actividad, y (b) la variación en el volumen de producción para cada actividad.
2. Si se utiliza la capacidad práctica como el nivel del denominador, calcule (a) los costos asignados a cada producto para cada actividad, y (b) la variación en el volumen de producción para cada actividad.
3. Considere los distintos propósitos para los que se utiliza la información de costos, tales como el costeo de productos y la administración de la capacidad, la fijación de precios, la evaluación del desempeño, la presentación de información externa, y los requerimientos de regulación. Para cada uno de estos distintos propósitos, comente las ventajas y desventajas de utilizar la capacidad teórica y la capacidad práctica como los niveles del denominador.

9-28 Uso de la capacidad, comportamiento del costo, compañía de servicios. Una división de Finn & Sawyer procesa cobros de cuentas morosas para muchas compañías situadas en el área de Atlanta. Está presupuestando que sus cinco empleados ganen un total que \$200,000 cada año, un costo fijo. Tienen la capacidad de procesar anualmente 100,000 cuentas. Los costos variables del procesamiento de cuentas están presupuestados en \$75,000 por año. El cliente más grande de Finn & Sawyer, A&S Security Services, representa alrededor del 40% de las cuentas procesadas cada año, y paga \$3 por cuenta procesada. Durante el 2007 se procesaron en realidad 80,000 cuentas. No hubo variaciones en precio, eficiencia o presupuesto.

Requerimientos

1. Calcule el costo total presupuestado de Finn & Sawyer (variable y fijo) para procesar una cuenta, utilizando la capacidad práctica de 100,000 cuentas como el nivel del denominador.
2. ¿Cuál fue el costo de la capacidad no utilizada en el 2007? ¿Puede atribuirse cualquier costo de la capacidad no utilizada a los costos variables? Explique su respuesta.
3. Con base en información de los pasados cinco años, el contralor de Finn & Sawyer sugiere utilizar 80,000 cuentas por año como el nivel del denominador. ¿Cuál es el costo total presupuestado para procesar una cuenta si se utilizan 80,000 cuentas por año como el nivel del denominador?
4. ¿Es A&S Security un cliente atractivo considerando el nuevo costo presupuestado calculado en el requerimiento 3? ¿Qué debería hacer Finn & Sawyer con respecto a este cliente?

9-29 Costeo variable y costeo absorbente y puntos de equilibrio (apéndice del capítulo). Shasta Hills, una bodega de vinos localizada al norte de California, produce un vino cabernet de alta calidad y lo vende principalmente a distribuidores. El vino se vende en cajas de una docena de botellas. El año terminado el 31 de diciembre de 2007, Shasta Hills vendió 242,400 cajas a un precio de venta promedio de \$94 por caja. La información adicional de Shasta Hills que se presenta a continuación pertenece al mismo año (asuma costos unitarios constantes y ausencia de variaciones en precio, presupuesto, eficiencia, o en el volumen de producción):

Inventario inicial, 1 de enero de 2007	32,600 cajas
Inventario final, 31 de diciembre de 2007	24,800 cajas
Costos fijos de fabricación	\$3,753,600
Costos operativos fijos	\$6,568,800
Costos variables	
Materiales directos	
Uvas	\$16 por caja
Botellas, corchos y cajas	\$10 por caja
Mano de obra directa	
Embotellado	\$6 por caja
Elaboración del vino	\$14 por caja
Añejamiento	\$2 por caja



PH Grade Assist

Requerimientos

1. Calcule la cantidad de cajas que produjo Shasta Hills en el 2007.
2. Encuentre el punto de equilibrio (cantidad de cajas) en el 2007.
 - a. bajo el costeo variable
 - b. bajo el costeo absorbente
3. Se espera un aumento del 25% en el costo de las uvas para el 2008. Asumiendo que toda la demás información permanece igual, calcule la cantidad mínima de cajas que debe vender Shasta Hills en el 2008 para alcanzar el punto de equilibrio
 - a. bajo el costeo variable
 - b. bajo el costeo absorbente

Problemas

9-30 Costeo variable versus costeo absorbente. Mavis Company utiliza un sistema de costeo absorbente basado en costos estándar. El costo de fabricación variable total, incluyendo el costo de materiales directos, es de \$3 por unidad; la tasa de producción estándar es de 10 unidades por hora-máquina. Los gastos indirectos fijos de fabricación presupuestados ideales suman \$420,000. Los gastos indirectos de fabricación fijos se asignan a \$7 por hora-máquina ($\$420,000 \div 60,000$ horas-máquina del nivel del denominador). El precio de venta es de \$5 por unidad. El costo operativo variable, generado por las unidades vendidas, es de \$1 por unidad. Los costos operativos fijos son de \$120,000. El inventario inicial en el 2007 es de 30,000 unidades; el inventario final asciende a 40,000 unidades. Las ventas en el 2007 son por 540,000 unidades. Durante el 2006 y el 2007 permanecieron los mismos costos unitarios estándar. En aras de la sencillez, asuma que no hay variaciones en precio, presupuesto o eficiencia.

Requerimientos

1. Prepare un estado de resultados para el 2007 asumiendo que la variación en el volumen de producción se cancela al final del ejercicio como un ajuste contra el costo de la mercancía vendida.
2. La presidenta ha escuchado acerca del costeo variable y le pide a usted que reestructure el estado de resultados del 2007 tal y como aparecería bajo el costeo variable.
3. Explique la diferencia en la utilidad operativa como se calculó en los requerimientos 1 y 2.
4. Elabore una gráfica de cómo se contabilizan los gastos indirectos fijos de fabricación bajo el costeo absorbente. La gráfica contendrá dos líneas: una para los gastos indirectos fijos de fabricación presupuestados (que en

este caso son iguales a los gastos indirectos fijos de fabricación), y una para los gastos indirectos fijos de fabricación asignados. Muestre cómo podría indicarse en la gráfica la variación en el volumen de producción.

- Los críticos afirman que un sistema contable de amplio uso ha generado concentraciones indeseables de los niveles de inventario. (a) ¿Qué costeo es más probable que genere esas concentraciones: el variable o el absorbente? ¿Por qué? (b) ¿Qué podría hacerse para contrarrestar la acumulación de inventario no deseable?

9-31 Punto de equilibrio bajo el costeo absorbente (apéndice del capítulo). Consulte el problema 9-30.

Requerimientos

- Calcule el punto de equilibrio (en unidades) aplicando el costeo variable.
- Calcule el punto de equilibrio (en unidades) utilizando el costeo absorbente.
- Suponga que la producción es exactamente igual al nivel del denominador, pero que no se vende ninguna unidad. Los costos fijos de fabricación no se ven afectados. Sin embargo, asuma que se evitan todos los costos operativos. Calcule la utilidad operativa con (a) el costeo variable y (b) el costeo absorbente. Explique la diferencia entre sus respuestas.

9-32 Costeo variable y costeo absorbente, compañía Todo Fijo. (Adaptado de R. Marple) Termina el año 2007. La compañía Todo Fijo inició operaciones en enero de 2006. La empresa recibe este nombre porque no tiene costos variables. Todos sus costos son fijos; no varían con la producción.

La compañía Todo Fijo se encuentra ubicada a orillas de un río y tiene su propia planta hidroeléctrica para suministrar energía, luz y calefacción. La empresa produce un fertilizante sintético mezclando aire y agua del río y vende su producto a un precio que no se espera cambie. Emplea pocos trabajadores, contratados sobre la base de un sueldo fijo anual. La producción de la planta puede aumentar o disminuir con ajustar tan sólo algunos dispositivos reguladores en el panel de control.

La siguiente información presupuestada y real pertenece a las operaciones de la compañía Todo Fijo, la cual utiliza la producción presupuestada como el nivel del denominador y cancela cualquier variación en el volumen de producción contra el costo de la mercancía vendida.

	2006	2007 ^a
Ventas	10,000 toneladas	10,000 toneladas
Producción	20,000 toneladas	0 toneladas
Precio de venta	\$30 por tonelada	\$30 por tonelada
Costos (todos fijos):		
de fabricación	\$280,000	\$280,000
operativos	\$ 40,000	\$ 40,000

^aLa gerencia adoptó la política, en vigor a partir del 1 de enero del 2007, de fabricar únicamente la cantidad de producto necesario para cumplir con las órdenes de venta. Durante el 2007, las ventas fueron las mismas que en el 2006 y fue posible cubrir las gracias al inventario de principios del 2007.

- Prepare estados de resultados con una columna para el 2006, una columna para el 2007, y una columna para los dos años juntos, aplique (a) el costeo variable y (b) el costeo absorbente.
- ¿Cuál es el punto de equilibrio con (a) el costeo variable y (b) el costeo absorbente?
- ¿Cuáles costos de inventario aparecerían en el balance general el 31 de diciembre de 2006 y 2007 de acuerdo con cada sistema?
- Asuma que el desempeño del gerente de alto nivel de la compañía se evalúa y recompensa en gran medida con base en la utilidad operativa presentada. ¿Qué sistema de costeo preferiría este gerente? ¿Por qué?

Requerimientos

9-33 Comparación del costeo variable y del costeo absorbente. Hinkle Company utiliza el costeo estándar. A Tim Bartina, el nuevo presidente de Hinkle Company, le presentan la siguiente información para el 2006:

	A	B	C
1	Hinkle Company		
2	Estado de resultados para el año terminado el 31 de diciembre de 2006		
3		Costeo	Costeo
4		Variable	Absorbente
5	Ingresos	\$9,000,000	\$9,000,000
6	Costo de la mercancía vendida (a costos estándar)	4,680,000	5,860,000
7	Gastos indirectos fijos de fabricación (presupuestados)	1,200,000	-
8	Varaciones de los gastos indirectos fijos de fabricación (todas desfavorables):		
9	En presupuesto	100,000	100,000
10	En el volumen de producción	-	400,000
11	Costos totales de marketing y administrativos (todos fijos)	1,500,000	1,500,000
12	Costos totales	7,480,000	7,860,000
13	Utilidad operativa	<u>\$1,520,000</u>	<u>\$1,140,000</u>
14			
15	Inventarios (a costos estándar)		
16	Al 31 de diciembre de 2005	\$1,200,000	\$1,720,000
17	Al 31 de diciembre de 2006	66,000	206,000

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hornrgren y descargue la plantilla para el problema 9-33.



Requerimientos

1. ¿A qué porcentaje del nivel del denominador estuvo operando la planta durante el 2006?
2. ¿Qué cantidades de gastos fijos de fabricación se incluyeron en los inventarios finales de 2005 y 2006 bajo el costeo absorbente?
3. Concilie y explique la diferencia en las utilidades operativas del 2006 bajo el costeo variable y el costeo absorbente.
4. Tim Bartina está preocupado: se da cuenta de que pese al aumento de las ventas en el 2005, la utilidad operativa del 2006 ha disminuido bajo el costeo absorbente. Explique cómo ocurrió esto.



9-34 Conceptos alternos de la capacidad del nivel del denominador, efecto sobre la utilidad operativa. Lucky Lager acaba de adquirir Austin Brewery. Esta fábrica de cerveza tiene dos años en operación y utiliza el costeo absorbente. “Venderá” su producto a Lucky Lager a \$68 por barril. El contralor de Lucky Lager, Paul Brandon, obtiene la siguiente información sobre la capacidad y los costos fijos presupuestados para el 2006:

	A	B	C	D	E	
1						
2	Concepto de capacidad del nivel del denominador	Gastos indirectos fijos de fabricación presupuestados por periodo	Días de producción	Horas de producción	Barriles	
3			por periodo	por día		por hora
4			Capacidad teórica	\$42,000,000		365
5	Capacidad práctica	\$42,000,000	350	20	500	
6	Utilización de la capacidad normal	\$42,000,000	350	20	400	
7	Utilización de la capacidad del presupuesto maestro para cada semestre					
8	(a) Enero-junio de 2006	\$21,000,000	175	20	320	
9	(b) Julio-diciembre de 2006	\$21,000,000	175	20	480	

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 9-34.

Requerimientos

1. Calcule la tasa presupuestada de gastos indirectos fijos de fabricación por barril para cada uno de los conceptos de capacidad del nivel del denominador. Explique por qué son diferentes.
2. En el 2006, Austin Brewery informó los siguientes resultados de producción:

12	Inventario inicial en barriles, 1-1-2006	0
13	Producción en barriles	2,600,000
14	Inventario final en barriles, 12-31-2006	200,000
15	Costos variables de fabricación reales	\$120,380,000
16	Gastos indirectos fijos de fabricación reales	\$ 40,632,000

No hay costos variables. Las variaciones de los gastos indirectos fijos de fabricación se cancelan contra el costo de la mercancía vendida en el periodo en que se incurrió en ellas. Calcule la utilidad operativa de Austin Brewery cuando la capacidad del nivel del denominador es (a) capacidad teórica, (b) capacidad práctica, y (c) utilización de la capacidad normal.



9-35 Aspectos de motivación en la selección de la capacidad del nivel del denominador (continuación del problema 9-34). Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 9-34.

Requerimientos

1. Si el gerente de la planta de Austin Brewery obtiene una prima basada en la utilidad operativa, ¿qué concepto de capacidad del nivel del denominador preferiría utilizar? Explique su respuesta.
2. ¿Qué concepto de capacidad del nivel del denominador preferiría utilizar Lucky Lager al presentar la información para efectos del impuesto sobre la renta en Estados Unidos? Explique su respuesta.
3. ¿Cómo limitaría el IRS estadounidense la flexibilidad de una compañía que utiliza el costeo absorbente como Lucky Lager en un intento por minimizar su utilidad gravable?



9-36 Elecciones del nivel del denominador, cambios en los niveles de inventario, efecto en la utilidad operativa. Accel Partners utiliza el costeo absorbente con base en costos estándar y presenta la siguiente información para el 2007:

	A	B	C
1	Capacidad teórica	360,000	unidades
2	Capacidad práctica	300,000	unidades
3	Utilización de la capacidad normal	240,000	unidades
4	Precio de venta	\$30	por unidad
5	Inventario inicial	25,000	unidades
6	Producción	260,000	unidades
7	Volumen de ventas	280,000	unidades
8	Costo de fabricación presupuestado variable	\$3	por unidad
9	Costos fijos de fabricación presupuestados totales	\$3,600,000	
10	Costos operativos presupuestados totales (todos fijos)	\$1,000,000	

No hay variaciones en precio, presupuesto o eficiencia. La variación en el volumen de producción se cancela contra el costo de la mercancía vendida. Para cada elección del nivel del denominador, el costo de producción presupuestado por unidad es también el costo por unidad del inventario inicial.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hornrgren y descargue la plantilla para el problema 9-36.

1. ¿Cuál es la variación en el volumen de producción en el 2007 cuando el nivel del denominador es (a) la capacidad teórica, (b) la capacidad práctica, y (c) la utilización de la capacidad normal?
2. Prepare estados de resultados bajo el costeo absorbente para Accel Partners haciendo uso de la capacidad teórica, la capacidad práctica, y la utilización de la capacidad normal como los niveles del denominador.
3. ¿Por qué la utilidad operativa bajo la utilización de la capacidad normal es inferior que en los otros dos escenarios?
4. Concilie la diferencia en la utilidad operativa basada en la capacidad teórica y la capacidad práctica con la diferencia en los gastos indirectos fijos de fabricación incluidos en el inventario.

Requerimientos

9-37 Efectos de la elección del nivel del denominador. El 1 de enero de 2006, Wong Company implantó costos estándar y un presupuesto flexible. La presidenta ha estado considerando la manera en que deberían asignarse los gastos indirectos fijos de fabricación a los productos. Ha decidido elegir las horas-máquina como la base de asignación, pero aún se encuentra insegura con respecto al nivel del denominador para las horas-máquina. Decide esperar los resultados de los primeros meses antes de tomar una decisión final en torno al nivel del denominador que debería utilizar en lo sucesivo.

En enero de 2006, las unidades reales de producción tuvieron un estándar establecido de 70,000 horas-máquina. Si la compañía utilizara la capacidad práctica como el nivel del denominador, la variación en presupuesto de los gastos indirectos fijos de fabricación sería de \$10,000, desfavorable, y la variación en el volumen de producción sería de \$36,000, desfavorable. Si la compañía emplea la utilización de la capacidad normal como el nivel del denominador, la variación en el volumen de producción sería de \$20,000, favorable. Los gastos indirectos fijos de fabricación presupuestados fueron de \$120,000 en el mes.

1. Calcule el nivel del denominador, suponiendo que se eligió el concepto de utilización de la capacidad normal.
2. Calcule el nivel del denominador, suponiendo que se eligió el concepto de la capacidad práctica.
3. Suponga que usted es el vicepresidente ejecutivo. Desea maximizar su prima del 2006, la cual depende de la utilidad operativa del 2006. Asuma que la variación en el volumen de producción se cancela contra el costo de la mercancía vendida al final del ejercicio. ¿Qué nivel del denominador favorecería? ¿Por qué?



9-38 Espiral descendente de la demanda. MetaTech Company fabrica y vende un tipo importante de sistema de almacenamiento óptico. Su capacidad anual práctica es de 5,000 unidades y, durante los pasados años, sus ventas reales y presupuestadas y el volumen de producción fueron de 5,000 unidades por año. Los costos variables de fabricación presupuestados y reales son de \$100 por unidad, y los costos fijos de fabricación totales presupuestados y reales suman \$1,500,000 por año. MetaTech calcula el costo de fabricación total por unidad como la suma de los costos variables de fabricación por unidad y los costos fijos de fabricación asignados a las unidades producidas presupuestadas. El precio de venta se establece a un margen de ganancia del 100% para el costo de fabricación total por unidad.

1. Calcule el precio de venta de MetaTech.
2. La reciente competencia del extranjero ha ocasionado una disminución en la producción presupuestada y en el volumen de ventas a 4,000 unidades por año, y los analistas pronostican una mayor disminución de las ventas. Si MetaTech sigue utilizando la producción presupuestada como el nivel del denominador, calcule su nuevo precio de venta.
3. Comente el efecto que los cambios en la producción presupuestada tienen sobre el precio de venta. Sugiera otro nivel del denominador que podría utilizar MetaTech para tomar su decisión de fijación de precios. Justifique su elección.
4. MetaTech ha recibido un ofrecimiento de comprar unidades de almacenamiento idénticas por \$400 cada una en vez de fabricarlas internamente. El cierre de la planta de fabricación reduciría los costos fijos a \$300,000 por año. ¿MetaTech debería aceptar este ofrecimiento? ¿Por qué sí o por qué no?

Requerimientos

9-39 Nivel del denominador, variación en el volumen de producción, trabajo hacia atrás. National Electronics, Inc., adquirió activos para su planta con base en pronósticos de la demanda de sus productos a largo plazo. National utiliza el costeo estándar. Sus gastos indirectos fijos de fabricación presupuestados para el 2007 fueron de \$10,400,000. Para cada una de las alternativas de la capacidad del nivel del denominador (medidas en horas-máquina) su variación en el volumen de producción fue:

	A	B	C
1	Concepto de la capacidad del nivel del denominador	Variación en el volumen de producción	
2			
3	Capacidad teórica	\$5,200,000	D
4	Capacidad práctica	2,600,000	D
5	Utilización de la capacidad normal	2,080,000	D
6	Utilización de la capacidad del presupuesto maestro	1,600,000	F

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hornrgren y descargue la plantilla para el problema 9-39.

1. ¿Qué cantidad de gastos indirectos fijos de fabricación fue asignada para cada capacidad del nivel del denominador?
2. Para la producción real del 2007, se asignaron 1,200,000 horas-máquina presupuestadas. ¿Cuál fue la tasa presupuestada de los gastos indirectos fijos de fabricación por hora-máquina para cada capacidad del nivel del denominador?



Requerimientos

3. Emplee su respuesta al requerimiento 2 y conteste, ¿cuál fue la capacidad en horas-máquina para cada capacidad del nivel del denominador?

9-40 Asignación de costos, espiral descendente de la demanda. Mission One opera una cadena de 10 hospitales en el área de Los Ángeles. Su planta central para el abastecimiento de alimentos, MedChef, prepara y entrega comidas a los hospitales. Tiene la capacidad de entregar hasta 3,650,000 comidas al año. En el 2007, con base en estimaciones del contralor de cada hospital, MedChef presupuestó 2,555,000 comidas al año. Los costos fijos presupuestados en el 2007 fueron de \$3,832,500. A cada hospital se le cobró \$5.30 por comida —costos variables de \$3.80 más un costo fijo presupuestado asignado de \$1.50.

Desde hace poco los hospitales se han estado quejando de la calidad de las comidas de MedChef y de sus costos en aumento. A mediados del 2007, el presidente de Mission One anuncia que todos los hospitales y las instalaciones de apoyo de Mission One se administrarán como centros de utilidad. Los hospitales tendrán la libertad de comprar, fuera del sistema, servicios cuya calidad esté certificada. Roy Jenkins, contralor de MedChef, está preparando el presupuesto del 2008. Escucha que tres hospitales han decidido utilizar los servicios de abastecimiento de comidas de proveedores externos; esto reducirá la demanda estimada del 2008 a 2,190,000 comidas. No se espera ningún cambio en los costos variables por alimento ni en los costos totales fijos en el 2008.

Requerimientos

1. ¿Cómo calculó Jenkins el costo fijo presupuestado por alimento de \$1.50 en el 2007?
2. Si se hace uso del mismo enfoque para calcular el costo fijo presupuestado por alimento y si se fijan los mismos precios que en el 2007, ¿cuánto cobraría MedChef a los hospitales por cada alimento en el 2008? ¿Cómo reaccionarían los hospitales?
3. Sugiera un precio alterno basado en el costo por comida que podría proponer Jenkins y pudiera ser más aceptable para los hospitales. ¿Qué tendrían que hacer MedChef y Jenkins para que este precio fuera rentable a largo plazo?

9-41 Asignación de costos, contabilidad por áreas de responsabilidad, ética (continuación del problema 9-40). En el 2008, MedChef sólo produjo y vendió a los hospitales 2,017,100 comidas. Jenkins sospecha que los contralores del hospital inflaron de manera sistemática sus estimaciones de comidas para el 2008.

Requerimientos

1. Recuerde que MedChef emplea la utilización de la capacidad del presupuesto maestro para asignar costos fijos y para fijar el precio de las comidas. ¿Cuál fue el efecto de la variación en el volumen de producción sobre la utilidad operativa de MedChef en el 2008?
2. ¿Por qué los contralores del hospital habrían sobreestimado de manera deliberada la cantidad de comidas que se requerirían en el futuro?
3. ¿Qué otra evidencia debería buscar el contralor de Mission One con la finalidad de investigar lo que le preocupa a Jenkins?
4. Sugiera dos pasos específicos que el contralor de Mission One debería tomar en cuenta para reducir los incentivos de los contralores del hospital de inflar la cantidad de comidas estimadas.

Ejercicio de aprendizaje colaborativo

9-42 Costeo absorbente, variable, y marginal de corto plazo. La planta de Maple Leaf Motors en Waterloo, Ontario, ensambla el vehículo de motor Ícaro. El costo de fabricación unitario estándar por vehículo en el 2006 es:

Materiales directos	\$6,000
Mano de obra directa de fabricación	1,800
Gastos indirectos variables de fabricación	2,000
Gastos indirectos fijos de fabricación	?

La planta de Waterloo es altamente automatizada. La capacidad práctica por mes es de 4,000 vehículos. Los gastos indirectos variables de fabricación se asignan a los vehículos con base en el tiempo de ensamblaje. El tiempo de ensamblaje estándar por vehículo es de 20 horas. Los gastos indirectos fijos de fabricación en el 2006 se asignan con base en el tiempo de ensamblaje estándar para la utilización de la capacidad normal presupuestada de la planta. En el 2006, la utilización de la capacidad normal presupuestada es de 3,000 vehículos por mes. Los gastos indirectos fijos de fabricación mensuales suman \$7,500,000.

El 1 de enero de 2006, hay un inventario inicial de cero vehículos Ícaro. La producción unitaria real y las cifras de ventas para los primeros tres meses de 2006 son:

	Enero	Febrero	Marzo
Producción	3,200	2,400	3,800
Ventas	2,000	2,900	3,200

Asuma que no hubo variaciones de materiales directos, ni variaciones en la mano de obra directa de fabricación, ni variaciones en presupuesto o en eficiencia de los gastos indirectos de fabricación durante los primeros tres meses del 2006.

Bret Hart, vicepresidente de Maple Leaf Motors, es el gerente de la planta de Waterloo. Su remuneración incluye una prima que es el 0.5% de la utilidad operativa trimestral. La utilidad operativa se calcula bajo el costeo absorbente. Maple Leaf Motors prepara estados de resultados mensuales con el costeo absorbente, los cuales incluyen un ajuste en el costo de la mercancía vendida para la variación en el volumen de producción que ocurra en ese mes.

La planta de Waterloo “vende” cada Ícaro a la subsidiaria de marketing de Maple Leaf a \$16,000 por vehículo. La planta de Waterloo no incurre en costos de marketing.

Requerimientos

1. Calcule (a) el gasto indirecto fijo de fabricación por unidad y (b) el costo de fabricación total por unidad.
2. Calcule la utilidad operativa mensual para enero, febrero y marzo bajo el costeo absorbente. ¿Cuál es la prima que se le paga cada mes a Bret Hart?

- ¿Cuánto cambiaría con el costeo variable la prima que se paga cada mes a Hart si se aplicara la misma cifra de 0.5% a la utilidad operativa con el costeo variable?
- Explique las diferencias resultantes en las primas de Hart en los requerimientos 2 y 3.
- ¿Cuánto cambiaría con el costeo marginal de corto plazo la prima que se paga a Hart si se aplicara la misma cifra de 0.5% a la utilidad operativa con el costeo marginal de corto plazo?
- Elabore un bosquejo de los diferentes enfoques que podría utilizar Maple Leaf Motors para reducir el posible comportamiento indeseable relacionado con el uso del costeo absorbente en su planta de Waterloo.



La contabilidad de costos en Internet

Visite www.pearsoneducacion.net/hornegren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y a hacer frente a los retos de la planeación estratégica y de su puesta en práctica.

CAPÍTULO 9 Estudio de caso en video

CAVCO INDUSTRIES Análisis de la capacidad

Olvídese de lo que cree saber sobre casas prefabricadas —las paredes de vinilo floreadas, los pisos que rechinan, e indudablemente esa imagen de casas iguales unas a otras, como creadas con molde—. Desde paredes resanadas y texturizadas hasta acabados exteriores con estuco y azulejos, Cavco Industries, de Phoenix, Arizona, produce viviendas prefabricadas para el siglo XXI que compiten con los elementos de construcción y diseño de las casas tradicionales construidas en la obra. Cavco, que ha estado operando durante unos 40 años, vende casas prefabricadas, cabañas para acampar, casas estilo “Park Model” de menos de 400 pies cuadrados, y edificios comerciales. La compañía tiene varios cientos de planos de pisos de entre los cuales elegir, o bien puede personalizar los planos de los pisos para adaptarlos a las especificaciones de diseño del comprador. Las ventas han aumentado en alrededor del 7% durante los pasados tres años.

Cavco utiliza técnicas esbeltas de manufactura y administración de inventarios justo a tiempo en sus tres fábricas. Con miles de unidades de mantenimiento de existencias (SKU), hay una rotación del inventario de materiales directos cada semana. Los artículos más costosos del inventario son madera y productos de madera, acero, placa de yeso y productos a base de petróleo. Hay alrededor de 50 estaciones diferentes en las líneas de montaje en la planta de producción de Cavco, las cuales son provistas a diario por talleres subsidiarios cercanos, tales como el taller interno de ebanistería y el taller de entarimado. Nada se almacena en existencias, por lo que la facturación de materiales para pedidos de distribuidores independientes da lugar a que los materiales directos se lleven dentro de la planta a cada estación de montaje.

En cada planta, el gerente programa la producción de manera tan ajustada que rara vez hay tiempos muertos en cualquier estación de la línea de montaje. La eficiencia es tan consistente que los materiales directos presupuestados y la mano de obra directa de fabricación por lo general igualan los costos reales en que se incurre al final del mes. En vez de calcular una tasa presupuestada de asignación de gastos indirectos a principios del año y de ajustarla al final, la compañía aplica los gastos indirectos de la planta reales (que consisten en suministros, ingeniería, compras y sueldos de los gerentes de planta) cada mes, a fin de que los gerentes puedan darse cuenta de cuál fue su desempeño y realicen ajustes antes de que las actividades de producción del siguiente mes vayan demasiado lejos. Una vez terminada cada sección de una casa (conocida

como un “piso”), transportistas independientes la trasladan fuera de la planta, el título de propiedad pasa a manos del distribuidor, se registran los ingresos por la venta, y se hace llegar la casa a su destino. Al no tener existencias con productos terminados no vendidos al final del mes, los únicos materiales que deben contabilizarse mensualmente son aquellos que no se han llevado a la producción y los que se encuentran en el inventario de productos en proceso.

PREGUNTAS

- Asuma que Cavco ha dedicado una de sus fábricas a la producción de cabañas para acampar. Los costos fijos de fabricación anuales presupuestados para esta instalación suman \$2,000,000, e incluyen las partidas mencionadas en el relato del caso. La cantidad permanecerá igual, pese a la probabilidad de que pueda haber fluctuaciones en los turnos diarios y en los días trabajados por semana. El presupuesto maestro para el 2006 se basa en la producción de un turno de dos cabañas para acampar por día durante una semana de trabajo de cuatro días. La planta se cierra los lunes para efectos de mantenimiento del edificio y del equipo. La compañía también suspende la producción durante una semana en julio y una semana a finales de diciembre. La utilización de la capacidad normal se basa en la producción de un turno de dos cabañas por día, cinco días a la semana, con un mantenimiento durante las noches. La capacidad práctica son dos cabañas por día, cinco días a la semana, por tres turnos. La capacidad teórica son tres turnos al día, siete días a la semana, durante todo el año. Si cada cabaña construida en esta planta absorbe la misma cantidad de tiempo para su terminación, ¿cuál es la tasa presupuestada de los gastos indirectos fijos de fabricación del 2006 por cabaña bajo la capacidad teórica, la capacidad práctica, la utilización de la capacidad normal, y la utilización del presupuesto maestro?
- Asuma que los costos variables de fabricación estándar para una cabaña de acampar son de \$10,000. Calcule el costo de fabricación estándar total por cabaña con la capacidad teórica, la capacidad práctica, la utilización de la capacidad normal, y la utilización del presupuesto maestro.
- Cavco no tiene ningún inventario de productos terminados a finales de mes. ¿Qué tipo de conductas indeseables por parte de los gerentes de la planta está evitando?

DETERMINACIÓN DE LA MANERA EN QUE SE COMPORTAN LOS COSTOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Explicar los dos supuestos que se usan con frecuencia en la estimación del comportamiento de los costos.
2. Describir las funciones lineales de los costos y tres formas comunes en las que se comportan dichas funciones.
3. Entender los diversos métodos de la estimación de costos.
4. Describir seis pasos para estimar una función de costos usando el análisis cuantitativo.
5. Describir tres criterios que se usan para evaluar y elegir las causantes del costo.
6. Explicar y dar ejemplos de funciones no lineales de costos.
7. Distinguir el modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado a partir del modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente.
8. Estar consciente de los problemas de datos que se encuentran en la estimación de las funciones de costos.

¿Cuál es el valor de mirar hacia el pasado? Tal vez sea recordar sucesos favoritos o ampliar los conocimientos de eventos históricos. Puede ser que un retorno hacia el pasado tenga como finalidad entender y predecir mejor el futuro. Cuando una organización mira hacia el pasado, generalmente lo hace para analizar los resultados de las decisiones tomadas de tal modo que, en el futuro, se repitan los mejores resultados y se eviten los errores. Cuando la administradora general de Elegant Rugs, Wendy Stevens, llamó a su contador administrativo, Julio Colon, para que se presentara en su oficina, ella tenía en mente tanto el presente como el pasado.

Wendy: Estoy pensando en nuestras operaciones de fabricación y en algunos de nuestros éxitos recientes. Los nuevos diseños contemporáneos han sido un enorme éxito para la compañía. Sin embargo, sé que no podemos esperar repetir nuestro éxito sin una comprensión de la manera en que llegamos ahí. Me gustaría ver cómo podemos usar los costos históricos reales para predecir los costos futuros. ¿Puedes ayudarme con esto?

Julio: Claro. Tenemos diversas técnicas a nuestra disposición, y todas requieren que separemos los costos fijos de los costos variables. Algunas son del todo sencillas de usar, tales como el método de ingeniería industrial, el método de consenso y el método de análisis de cuentas. Pero no son tan exactas como otros enfoques. Yo sé lo mucho que te gusta la precisión, y por lo tanto recomendaría usar un método más sofisticado: el análisis de regresión.

Wendy: Sí, recuerdo haber usado esa técnica en la escuela de comercio, aunque admito que ha pasado cierto tiempo desde la última vez que la usé. ¿Puedes darme un recordatorio rápido?

Julio: Por supuesto. La predicción de costos, tales como los costos de materiales directos y mano de obra directa, es bastante fácil. El desafío está en determinar los costos indirectos de fabricación de nuestros distintos tipos de tapetes. Para hacer esto, primero necesitamos identificar las causantes del costo de diferentes gastos indirectos. Posteriormente usamos el análisis de regresión y los datos históricos para estimar la relación entre el importe de la causante del costo y el gasto indirecto. Esto nos ayuda a predecir el costo por unidad de la causante del costo y de los gastos indirectos para los diferentes estilos de tapetes.

Wendy: Puedo advertir los beneficios de la predicción de costos. Para nuestra próxima introducción de nuevos estilos de tapetes, podremos determinar cuáles serán probablemente los más rentables. También debemos ser capaces de predecir la forma en que nuestros costos disminuirán a medida que aprendamos, a través de la experiencia, cómo podemos hacer más eficiente el nuevo estilo. Gracias, Julio. Volvamos a reunirnos la siguiente semana para revisar los resultados de la regresión.

Los administradores deben entender cómo se comportan los costos para tomar decisiones estratégicas y operativas. Por ejemplo, los administradores de Sony deben determinar qué diseño alternativo de producto para la televisión de plasma es más rentable. Los administradores de General Electric podrían considerar si un componente para su nueva línea de lavadoras de platos debería fabricarse o comprarse. En Bank of America, los administradores podrían estar interesados en explorar el efecto que se espera tenga un incremento del 5% de los clientes sobre la utilidad operativa. El equipo administrativo de Gap, Inc., estaría interesado en conocer la razón por la que la variación en eficiencia de los gastos indirectos variables es tan grande. Los administradores de Owens y Minor desearían saber qué causantes del costo deberían elegir para su sistema de costeo basado en actividades.



Es necesario conocer el comportamiento de los costos para responder a estas preguntas. Este capítulo se concentrará en la forma en que los administradores determinan los patrones de comportamiento de los costos —es decir, cómo entienden la manera en que los costos cambian en relación a las modificaciones suscitadas en los niveles de actividad, la cantidad de productos elaborados, y así sucesivamente.

Aspectos generales en la estimación de las funciones de costos

Los administradores son capaces de entender el comportamiento del costo a través de las funciones de costos. Una **función de costo** es una descripción matemática acerca de la forma en que un costo cambia con las modificaciones suscitadas en el nivel de una actividad relacionada con ese costo. Algunos ejemplos de actividades son la preparación de la maquinaria para las corridas de producción y la preparación de las máquinas operadoras. Las funciones de costos se pueden presentar en una gráfica midiendo el nivel de una actividad, tal como la cantidad de lotes producidos o de horas-máquina usadas, en el eje horizontal (denominado eje de las x) y el importe de los costos totales correspondientes a —o preferiblemente que dependen de— los niveles de esa actividad sobre el eje vertical (denominado eje de las y).

Supuestos básicos y ejemplos de funciones de costos

Los administradores estiman con frecuencia las funciones de costos basándose en dos supuestos:

1. Las variaciones en el nivel de una sola actividad (la causante del costo) explican las variaciones en los costos totales relacionados.
2. El comportamiento del costo se aproxima por medio de una función lineal del costo dentro del rango relevante. Recuerde que un rango relevante es el rango de una actividad en el cual existe una relación entre el costo total y el nivel de actividad. En el caso de una **función lineal del costo** representada gráficamente, el costo total contra el nivel de una sola actividad relacionada con ese costo es una línea recta dentro del rango relevante.

Usamos estos dos supuestos a lo largo de la mayor parte de este capítulo, pero no en su totalidad. No todas las funciones de costos son lineales ni tampoco pueden ser explicadas por una sola actividad. Algunas secciones posteriores expondrán las funciones de costos que no se basan en estos supuestos.

Para distinguir el papel de las funciones de costos en las decisiones de negocios, considere las negociaciones entre Cannon Services y World Wide Communications (WWC) para el uso exclusivo de una línea de teléfonos entre Nueva York y París. WWC le ofrece a Cannon la elección de cualquiera de tres estructuras alternativas de costos. Estas estructuras de costos se introdujeron en el capítulo 2.

- **Alternativa 1:** \$5 por cada minuto de servicio de teléfono usado. El costo total para Cannon varía con la cantidad de minutos de servicio de teléfono usados. Es decir, el número de minutos de teléfono usados es el único factor cuyo cambio ocasiona una modificación en el costo total.

La parte A del cuadro 10-1 presenta este *costo variable* para Cannon Services. El costo total (el cual se mide verticalmente sobre el eje y) cambia en proporción al número de minutos de servicio de teléfono usados (el cual se mide horizontalmente sobre el eje x) dentro del rango relevante. Bajo la alternativa 1, no existe un costo fijo. El costo total simplemente aumenta en \$5 por cada minuto de teléfono adicional usado. La parte A ilustra un **coeficiente de la pendiente** de \$5, el importe en el cual el costo total cambia cuando ocurre un cambio de una unidad en el nivel de actividad (un minuto de teléfono en el ejemplo de Cannon).

Escribimos la función de costos de la parte A del cuadro 10-1 como

$$y = \$5X$$

donde X mide la cantidad real de minutos de teléfono usados (sobre el eje x) y y mide el costo total de los minutos de teléfono usados (en el eje y) y el cual se calcula usando la función del costo. A lo largo de todo el capítulo, la letras mayúsculas, tales como una X , se refieren a las observaciones reales, y las minúsculas, como una y , representan estimaciones o cálculos hechos usando una función del costo.

- **Alternativa 2:** \$10,000 por mes. El costo total será de \$10,000 por mes, indistintamente del número de minutos de servicio de teléfono que se usen. (Usamos la misma medida de la actividad, el número de minutos de teléfono usados, para comparar los patrones de comportamiento del costo bajo las tres alternativas.) Con esta alternativa, el costo es fijo, no variable.

La parte B del cuadro 10-1 presenta este *costo fijo* para Cannon Services. El costo fijo de \$10,000 recibe el nombre de **constante**, y es el componente del costo total que no varía con los

1

Explicar los dos supuestos que se usan con frecuencia en la estimación del comportamiento de los costos

... las funciones de costos son lineales y tienen una sola causante del costo

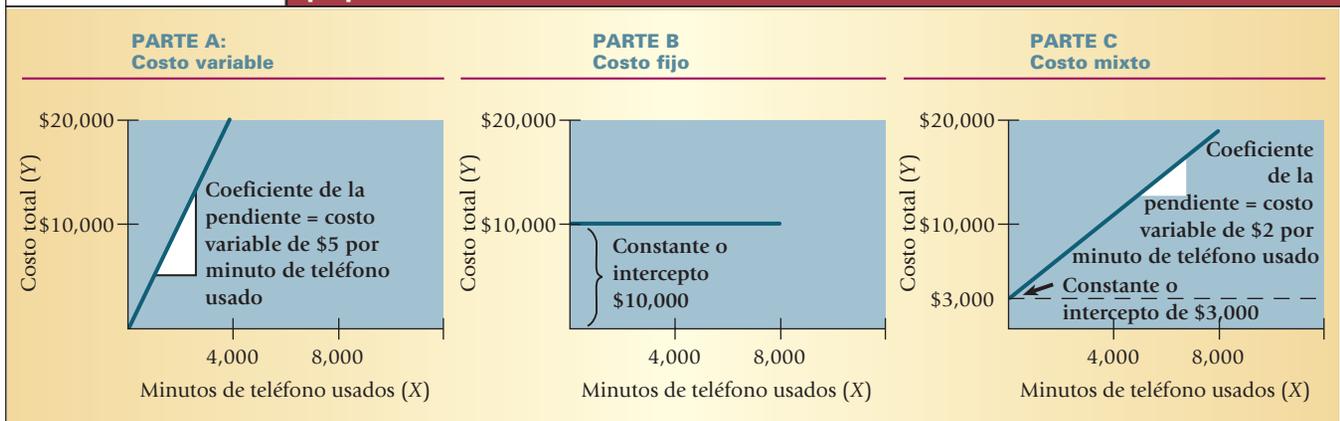
2

Describir las funciones lineales de los costos

... la gráfica de las funciones de costos es una línea recta

y tres formas comunes en las que se comportan dichas funciones

... variables, fijas y mixtas



cambios en el nivel de la actividad. Bajo la alternativa 2, la constante da cuenta de todos los costos porque no existe un costo variable. Gráficamente, el coeficiente de la pendiente de la función de costos es cero; esta función de costo se intercepta con el eje y al valor constante, y por lo tanto la *constante* también recibe el nombre de **intercepto**.

Escribimos la función de costos en la parte B como:

$$y = \$10,000$$

- **Alternativa 3:** \$3,000 por mes más \$2 por minuto de teléfono usado. Este es un ejemplo de un costo mixto. Un **costo mixto** —también denominado **costo semivariable**— es un costo que tiene elementos tanto fijos como variables. Bajo esta alternativa, el costo tiene un componente que es fijo indistintamente del número de minutos de teléfono usados —un costo fijo de \$3,000 por mes— y otro componente que es variable con respecto al número de minutos de teléfono usados —un costo variable de \$2 por minuto de teléfono usado.

La parte C del cuadro 10-1 presenta este costo mixto para Cannon Services. A diferencia de las gráficas para las alternativas 1 y 2, la parte C tiene un valor constante, o intercepto, de \$3,000 y un coeficiente de pendiente de \$2.

Escribimos la función de costos en la parte C del cuadro 10-1 como:

$$y = \$3,000 + \$2X$$

En el caso de un costo mixto, el costo total en el rango relevante aumenta a medida que aumenta el número de minutos de servicio de teléfono. Observe que el costo total no varía estrictamente en proporción al número de minutos de teléfono usados dentro del rango relevante. Por ejemplo, cuando se usan 4,000 minutos de teléfono, el costo total es igual a \$11,000 [$\$3,000 + (\$2 \text{ por minuto de teléfono} \times 4,000 \text{ minutos de teléfono})$], pero cuando se usan 8,000 minutos de teléfono, el costo total es igual a \$19,000 [$\$3,000 + (\$2 \text{ por minuto de teléfono} \times 8,000 \text{ minutos de teléfono})$]. Aunque el número de minutos de teléfono usados se ha duplicado, el costo total sólo aumentó en un 73% [$(\$19,000 - \$11,000) \div \$11,000$].

Los administradores de Cannon deben entender los patrones de comportamiento del costo de las tres alternativas para elegir el mejor trato posible con WWC. Suponga que Cannon espera usar por lo menos 4,000 minutos de teléfono por mes. Su costo para los 4,000 minutos bajo las tres alternativas sería como sigue:

- **Alternativa 1** \$20,000 ($\$5 \text{ por minuto de teléfono} \times 4,000 \text{ minutos de teléfono}$)
- **Alternativa 2** \$10,000
- **Alternativa 3** \$11,000 [$\$3,000 + (\$2 \text{ por minuto de teléfono} \times 4,000 \text{ minutos de teléfono})$]

La alternativa 2 es la menos costosa. Además, si Cannon fuera a usar más de 4,000 minutos de teléfono, como probablemente será el caso, las alternativas 1 y 3 resultarían incluso más costosas. Los administradores de Cannon, por lo tanto, deben elegir la alternativa 2.

Observe que las gráficas del cuadro 10-1 son lineales. Es decir, aparecen como líneas rectas. Simplemente necesitamos conocer el importe constante, o intercepto (comúnmente designado con *a*), y el coeficiente de la pendiente (comúnmente designado con *b*). Para cualquier función de costos lineales basada en una sola actividad (recuerde los dos supuestos presentados al principio del capítulo), el conocimiento de *a* y *b* es suficiente para describir y presentar en forma gráfica

todos los valores dentro del rango relevante del número de minutos de servicio de teléfono usados. Escribimos una forma general de esta función lineal de costos como:

$$y = a + bX$$

Bajo la alternativa 1, $a = \$0$ y $b = \$5$ por minuto de teléfono usado; bajo la alternativa 2, $a = \$10,000$ y $b = \$0$ por minuto de teléfono usado; y bajo la alternativa 3, $a = \$3,000$ y $b = \$2$ por minuto de teléfono usado. Para graficar la función de costo mixto en la parte C, trazamos una línea que parta desde el punto marcado con \$3,000 en el eje y , y que aumenta a una tasa de \$2 por minuto de teléfono usado, de tal modo que a 1,000 minutos de teléfono, los costos totales aumenten en \$2,000 (\$2 por minuto de teléfono \times 1,000 minutos de teléfono) hasta \$5,000 (\$3,000 + \$2,000), y a 2,000 minutos de teléfono, los costos totales aumenten en \$4,000 (\$2 por minuto de teléfono \times 2 minutos de teléfono) hasta \$7,000 (\$3,000 + \$4,000) y así sucesivamente.

Breve revisión de la clasificación de los costos

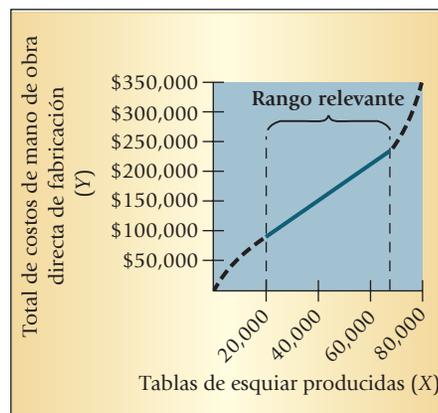
Revisemos brevemente los tres criterios del capítulo 2 para clasificar un costo en sus componentes variables y fijos.

Elección de un objeto del costo Un objeto particular del costo podría ser variable con respecto a un objeto del costo y fijo con respecto a otro objeto del costo. Considere el caso de Super Shuttle, una compañía de transporte aéreo. Si la flota de camiones que posee es el objeto del costo, entonces el registro anual de los camiones y los costos de la licencia serían costos variables con respecto al número de camiones poseídos. Pero si un camión en particular es el objeto del costo, entonces los costos del registro y de la licencia para ese camión son costos fijos con respecto a las millas manejadas durante un año.

Horizonte de tiempo El que un costo sea variable o fijo con respecto a una actividad en particular depende del horizonte de tiempo que se esté considerando en la situación de decisión. Entre más prolongado sea el horizonte de tiempo, manteniéndose igual todo lo demás, más probable será que el costo resulte variable. Por ejemplo, los costos de inspección de Boeing Company son típicamente fijos en el corto plazo con respecto a las horas de inspección usadas porque los inspectores ganan un salario fijo en un año determinado, indistintamente del número de horas de inspección empleadas en el trabajo. Pero en el largo plazo, los costos totales de inspección de Boeing variarán con las horas de inspección requeridas: se contratarán más inspectores si se necesitan más horas de inspección, y algunos serán reasignados a otras tareas o despedidos si menos horas de inspección son necesarias.

Rango relevante Los administradores nunca deben olvidar que los patrones de comportamiento de los costos variables y fijos son válidos para las funciones lineales de costos tan sólo dentro del rango relevante determinado. Fuera del rango relevante, los patrones de comportamiento de los costos variables y fijos cambian, y ocasionan que los costos se vuelvan no lineales (esto significa que la representación de la relación sobre una gráfica no es una línea recta). Por ejemplo, el cuadro 10-2 presenta la relación (a lo largo de varios años) entre el total de los costos de mano de obra directa de fabricación y la cantidad de tablas para esquiar producidas cada año por Ski Authority en su planta de Vermont. En este caso, la falta de linealidad fuera del rango relevante ocurre debido a la mano de obra y otras ineficiencias (primero porque los trabajadores están aprendiendo a producir tablas para esquiar y después porque los límites de la capacidad están siendo sobrepasados). El conocimiento del rango relevante adecuado es esencial para clasificar apropiadamente los costos.

 Si usted ha tomado un curso de microeconomía, la función de costos del cuadro 10-2 debe parecerle familiar. Por debajo del rango relevante, los costos totales aumentan a una tasa decreciente debido a las economías de escala. Por arriba del rango relevante, los rendimientos marginales decrecientes ocasionan que los costos totales aumenten a una tasa creciente.



CUADRO 10-2

Linealidad dentro del rango relevante para Ski Authority, Inc.

 La estimación de costos es el fundamento de muchos temas de la contabilidad de costos. Algunos ejemplos incluyen el análisis CVU (capítulo 3), los presupuestos flexibles y las variaciones (capítulos 7 y 8), y el costeo variable (capítulo 9).

Estimación del costo

El ejemplo de Cannon Services/WWC ilustra las funciones para los costos variables, fijos y mixtos usando información acerca de las estructuras *futuras* de costos propuestas para Cannon por WWC. Sin embargo, con frecuencia, las funciones de costos se estiman a partir de datos de costos *históricos*. Los administradores usan una **estimación del costo** para medir una relación basada en datos de costos históricos y el nivel relacionado de una actividad. Por ejemplo, los administradores de marketing de Volkswagen podrían usar las estimaciones de costos para entender qué es lo que causa que sus costos de marketing cambien año con año (por ejemplo, el número de automóviles vendidos o el número de nuevos modelos introducidos) y los componentes fijos y variables de estos costos (vea Encuestas globales de prácticas en las empresas, pág. 337). Los administradores se interesan en estimar las funciones históricas del comportamiento de los costos principalmente porque estas estimaciones pueden ayudar a hacer **predicciones de costos**, o pronósticos más exactos, acerca de los costos futuros. Mejores predicciones de costos ayudan a los administradores a efectuar una planeación más informada y a tomar decisiones de control, tales como la preparación del presupuesto de marketing del año siguiente. Pero solamente se pueden lograr mejores decisiones de la administración, mejores predicciones de costos, y mejores estimaciones de las funciones de los costos cuando los administradores identifican correctamente los factores que afectan a los costos.

El criterio de causa y efecto al elegir causantes del costo

El aspecto más importante en la estimación de una función de costos es determinar si existe una relación de causa y efecto entre el nivel de una actividad y los costos relacionados con ese nivel de actividad. Sin una relación de causa y efecto, los administradores serán incapaces de estimar o predecir los costos y, por lo tanto, tendrán dificultades para administrarlos. Las relaciones de causa y efecto podrían surgir como resultado de:

- **Una relación física entre el nivel de actividad y los costos.** Un ejemplo es cuando las unidades de producción se usan como la actividad que afecta a los costos de los materiales directos. La producción de más unidades requiere de más materiales directos, lo cual da como resultado costos totales más altos en los materiales directos.
- **Un acuerdo contractual.** En la alternativa 1 del ejemplo de Cannon Services que se describió anteriormente, el número de minutos de teléfono usados se especifica en el contrato como el nivel de actividad que afecta a los costos de las líneas de teléfono.
- **Conocimiento de las operaciones.** Un ejemplo es cuando el número de partes se usa como medida de la actividad de los costos de órdenes de compra. Un producto que tenga muchas partes incurrirá en costos de órdenes de compra más altos que un producto que tenga menos partes.

Los administradores deben tener cuidado de no interpretar una correlación alta, o conexión, en la relación entre dos variables como si cualquiera de éstas fuera causa de la otra. Por ejemplo, un nivel más alto de producción generalmente da como resultado costos de materiales y de mano de obra más altos. Los costos de los materiales y de la mano de obra están altamente correlacionados, pero ninguno es causa del otro.

Tan sólo una relación de causa y efecto —y no simplemente una correlación— establece una relación económicamente plausible entre el nivel de una actividad y sus costos. La posibilidad económica es crítica porque proporciona a los analistas y a los administradores confianza en que la relación estimada aparecerá una y otra vez en otros conjuntos de datos provenientes de la misma situación.

Recuerde del capítulo 2 que cuando existe una relación de causa y efecto entre un cambio en el nivel de una actividad y un cambio en el nivel de los costos totales, nos referimos a la medida de tal actividad como una *causante del costo*. Ya que la condición económicamente plausible es esencial para la estimación de los costos, usamos los términos *nivel de actividad* y *nivel de la causante del costo* de manera indistinta cuando estimamos las funciones de costos. Para identificar las causantes del costo sobre la base de los datos recopilados a través del tiempo, siempre debemos usar un horizonte largo de tiempo. ¿Por qué? Porque, como ilustra nuestro ejemplo de los costos de inspección de Boeing Company (pág. 335), los costos pueden ser fijos en el corto plazo (durante cuyo lapso no tienen una causante del costo), pero generalmente son variables y tienen una causante del costo en el largo plazo.

Métodos de estimación de costos

Cuatro métodos de estimación de costos son el método de ingeniería industrial, el método de consenso, el método de análisis de cuentas y el método de análisis cuantitativo (el cual asume diferentes formas). Estos métodos difieren con respecto a su costo de implementación, a los supuestos que formulan, y a la información que proporcionan acerca de la exactitud de la función

 Durante muchos años, la asistencia a las iglesias y el consumo de alcohol estaban correlacionados en forma positiva. Esto no ocurría porque el asistir a la iglesia incrementara el consumo de alcohol en la gente o porque la ingestión de alcohol promoviera la religiosidad. En lugar de ello, se debía a una *población creciente* y a sus efectos independientes tanto sobre la asistencia a la iglesia como sobre el consumo de alcohol. La lección: una alta correlación entre dos variables no necesariamente significa que exista una relación de causa y efecto.

3

Entender los diversos métodos de la estimación de costos

... por ejemplo, el método del análisis de regresión determina la línea que se ajusta mejor a los datos históricos

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS

Comparación internacional de clasificaciones de costos por empresas

Las organizaciones difieren en lo que respecta a la clasificación de los costos individuales. Una partida de costos variables en una organización puede ser una partida de costos fijos en otra. Considere los costos de mano de obra. Las compañías constructoras de casas frecuentemente clasifican los costos de mano de obra como un costo variable. Estas empresas se ajustan rápidamente a su fuerza de trabajo en respuesta a los cambios en la demanda de construcción de casas. En contraste, las refinerías de petróleo a menudo clasifican los costos de mano de obra como un costo fijo. La fuerza de trabajo es estable incluso cuando ocurren cambios significativos en el volumen o en el tipo de productos de petróleo refinados.

Las encuestas muestran diferencias significativas en el porcentaje de compañías instaladas en diversos países que clasifican las categorías de costos individuales como variables, fijas o mixtas. Un porcentaje más bajo de compañías estadounidenses y australianas tratan los costos de mano de obra como costos fijos en comparación con las compañías japonesas.

Categoría de costos	Compañías estadounidenses			Compañías japonesas			Compañías australianas		
	Variables	Mixtos	Fijos	Variables	Mixtos	Fijos	Variables	Mixtos	Fijos
Mano de obra de producción	86%	6%	8%	52%	5%	43%	70%	20%	10%
Mano de obra de preparación de máquinas	60	25	15	44	6	50	45	33	22
Mano de obra para el manejo de materiales	48	34	18	23	16	61	40	30	30
Mano de obra para el control de la calidad	34	36	30	13	12	75	21	27	52
Mecanizado	32	35	33	31	26	43	25	28	47
Energía	26	45	29	42	31	27	—	—	—
Ocupación del edificio	1	6	93	0	0	100	—	—	—
Depreciación	1	7	92	0	0	100	—	—	—

Fuente: Adaptado de NAA Tokyo Affiliate, "Management Accounting in the Advanced Manufacturing", y Joye y Blayney, "Cost and Management Accounting".
Las citas completas se encuentran en el apéndice A en la parte final del libro.

estimada de los costos. No son mutuamente excluyentes y muchas organizaciones usan una combinación de estos métodos.

Método de ingeniería industrial

El **método de ingeniería industrial**, también denominado **método de medición del trabajo**, estima las funciones de costos analizando la relación entre los insumos y los productos en términos físicos. Considere el caso de Elegant Rugs, un productor de tapetes que usa insumos de algodón, lana, tintes, mano de obra directa de fabricación, de tiempo de máquina, y de energía. La producción final son yardas cuadradas de tapetes. Los estudios de tiempos y de movimientos analizan el tiempo que se requiere para ejecutar las diversas operaciones de producción de un tapete. Por ejemplo, un estudio de tiempos y movimientos puede concluir que para elaborar 10 yardas cuadradas de tapete se requiere de una hora de mano de obra directa de fabricación. Los estándares y los presupuestos transforman estas medidas físicas de insumos en costos. El resultado es una función estimada de costos que relaciona los costos directos de mano de obra de fabricación con la causante del costo, las yardas cuadradas de tapete producidas.

El método de ingeniería industrial es una forma muy completa y detallada de estimar una función de costos cuando existe una relación física entre insumos y productos, pero puede requerir de mucho tiempo. Algunos contratos gubernamentales exigen su uso. Muchas organizaciones, tales como Bose y Nokia, lo usan para estimar los costos de fabricación pero lo encuentran demasiado costoso o impráctico para analizar la totalidad de su estructura de costos. Por ejemplo, las relaciones físicas entre insumos y productos son difíciles de especificar por algunas partidas individuales de costos, tales como la investigación y el desarrollo y la publicidad.

Método de consenso

El **método de consenso** estima las funciones de costos sobre la base de los análisis y las opiniones acerca de los costos y de sus causantes recopilados en los diversos departamentos de una compañía (compras, ingeniería de procesos, fabricación, relaciones con los empleados, etc.). En

 El método de ingeniería industrial se basa en estudios realizados y técnicas desarrolladas durante la primera parte del siglo veinte por los pioneros de la administración científica, Frank y Lillian Gilbreth.

el Reino Unido, Cooperative Bank tiene un departamento de estimación de costos que desarrolla funciones de costos para todos sus productos bancarios al menudeo (cuentas de cheques, tarjetas VISA, hipotecas, etc.) basándose en el consenso de las estimaciones del personal de cada departamento en particular.

El método de consenso estimula la cooperación ente los distintos departamentos. El agrupamiento de conocimientos expertos de cada una de las funciones de negocio de la cadena de valor da credibilidad al método de consenso. Puesto que no requiere un análisis detallado de los datos, es posible desarrollar con rapidez las funciones de costos y estimados de costos. Sin embargo, el énfasis en las opiniones y no en las estimaciones sistemáticas implica que la precisión de los estimados de costo depende en gran medida del cuidado y habilidad de las personas que dan sus opiniones.¹

Método de análisis de cuentas

El **método de análisis de cuentas** estima las funciones de costos clasificando varias cuentas de costos como variables, fijas o mixtas con respecto al nivel de actividad identificado. Por lo general, los administradores usan un análisis cualitativo en lugar de uno cuantitativo al tomar estas decisiones de clasificación de costos. El enfoque de análisis de cuentas tiene un uso amplio porque es razonablemente exacto, efectivo desde el punto de vista de los costos, y fácil de usar.

Considere los costos de mano de obra indirecta de fabricación para una pequeña área de producción (o célula) en Elegant Rugs, donde se utilizan máquinas de tejer automatizadas de la más alta tecnología para producir tapetes para casas y oficinas. Los costos de mano de obra indirecta de fabricación incluyen sueldos pagados a los supervisores, mantenimiento, control de calidad y preparaciones de las máquinas. Durante el periodo más reciente de 12 semanas, Elegant Rugs operó las máquinas de las células por un total de 862 horas e incurrió en costos de mano de obra indirecta de fabricación de \$12,501. Usando el análisis cualitativo, el administrador y el analista de costos han determinado que los costos de mano de obra indirecta de fabricación son costos mixtos. Ya que las horas-máquina varían, un componente del costo (un costo de supervisión) es fijo, mientras que otro componente (el costo de mantenimiento) es variable. La meta es usar el análisis de cuentas para estimar una función lineal de costos para los costos de mano de obra indirecta de fabricación con la cantidad de horas-máquina como la causante del costo. El analista de costos aplica su experiencia y criterio para dividir los costos totales de mano de obra indirecta de fabricación (\$12,501) en costos que sean fijos (\$2,157) y costos que sean variables (\$10,344) con respecto a la cantidad de horas-máquina usadas. El costo variable por hora-máquina es de $\$10,344 \div 862$ horas-máquina = \$12 por hora-máquina. La ecuación lineal de costos, $y = a + bX$, en este ejemplo es:

$$\text{Costos de mano de obra indirecta de fabricación} = \$2,157 + (\$12 \text{ por hora-máquina} \times \text{Número de horas-máquina})$$

El costo de mano de obra indirecta de fabricación por hora-máquina es de $\$12,501 \div 862$ horas-máquina = \$14.50 por hora-máquina. La administración de Elegant Rugs puede usar la función de costos para estimar los costos de mano de obra indirecta de fabricación resultantes de usar, por ejemplo, 950 horas-máquina para producir un tapete en el siguiente periodo de 12 semanas. Los costos estimados son iguales a $\$2,157 + (950 \text{ horas-máquina} \times \$12 \text{ por hora-máquina}) = \$13,557$. El costo indirecto de mano de obra de fabricación por hora-máquina disminuye hasta $\$13,557 \div 950$ horas-máquina = \$14.27 por hora-máquina, puesto que los costos fijos de \$2,157 se distribuyen entre una gran cantidad de horas-máquina.

Para obtener estimaciones confiables de los componentes fijos y variables del costo, organizaciones como Target tienen cuidado de asegurarse que sólo individuos muy bien informados acerca de las operaciones sean quienes tomen decisiones de clasificación de costos. Complementar el método de análisis de cuentas con el método de consenso mejora la credibilidad.

Método de análisis cuantitativo

El **análisis cuantitativo** usa un método matemático formal para ajustar las funciones de costos a observaciones de datos históricos. Excel es una herramienta de gran utilidad para efectuar análisis cuantitativos. Las columnas B y C del cuadro 10-3 muestran el desglose del total de horas-máquina (862) de Elegant Rugs y de los costos totales de mano de obra indirecta de fabricación (\$12,501) en datos semanales para el periodo más reciente de 12 semanas. Advierta que los datos se agrupan por pares —para cada semana existen datos para el número de horas-máquinas y para los costos correspondientes de mano de obra indirecta de fabricación—. Por ejemplo, la semana 12 muestra 48 horas-máquina y costos de mano de obra indirecta de fabricación de \$963. La siguiente sección utiliza los datos del cuadro 10-3 para ilustrar la forma de estimar una función de costos usando un análisis cuantitativo.

¹El método de consenso se describe con mayor detalle en W. Winchell, *Realistic Cost Estimating for Manufacturing*, 2a. edición (Dearborn, MI: Society for Manufacturing Engineers, 1989).

 Los métodos de ingeniería industrial, de consenso, y de análisis de cuentas requieren de menos datos históricos que la mayor parte de los análisis cuantitativos. En consecuencia, la estimación de costos para un nuevo producto generalmente empezará con uno o más de estos tres métodos. El análisis cuantitativo para este producto se puede usar posteriormente, después de que la compañía recopile los datos históricos necesarios.

	A	B	C
1	Semana	Causante del costo: Horas máquina	Costos de mano de obra indirecta de fabricación
2		(X)	(Y)
3	1	68	\$1,190
4	2	88	1,211
5	3	62	1,004
6	4	72	917
7	5	60	770
8	6	96	1,436
9	7	78	1,180
10	8	46	710
11	9	82	1,316
12	10	94	1,032
13	11	68	752
14	12	48	963
15	Total	862	12,501

CUADRO 10-3

Costos semanales de mano de obra indirecta de fabricación y de horas-máquina para Elegant Rugs

Pasos en la estimación de una función de costos mediante análisis cuantitativo

Existen seis pasos que deben seguirse al estimar una función de costos usando un análisis cuantitativo de relaciones de costos históricos.

- Paso 1:** Elegir la variable dependiente
- Paso 2:** Identificar la variable independiente, o la causante del costo
- Paso 3:** Recopilar datos sobre la variable dependiente y la causante del costo
- Paso 4:** Presentar los datos en forma gráfica
- Paso 5:** Estimar la función de costos
- Paso 6:** Evaluar la causante del costo de la función de costos estimada

Contemplemos más de cerca el análisis cuantitativo usando el ejemplo de Elegant Rugs.

- Paso 1:** Elegir la variable dependiente. La elección de la **variable dependiente** (el costo que se debe pronosticar) dependerá de la función de costos que se esté estimando. En el ejemplo de Elegant Rugs, la variable dependiente son los costos de mano de obra indirecta de fabricación.
- Paso 2:** Identificar la variable independiente, o la causante del costo. La **variable independiente** (nivel de actividad o causante del costo) es el factor que se usa para predecir la variable dependiente (costos). Cuando el costo es indirecto, como sucede con Elegant Rugs, la variable independiente también recibe el nombre de base de asignación del costo. Aunque estos términos se usan algunas veces de manera indistinta, empleamos el término *causante del costo* para describir la variable independiente. Con frecuencia, el analista de costos, trabajando con el equipo administrativo, recorrerá los seis pasos varias veces, probando causantes del costo alternativas y económicamente plausibles para identificar una causante del costo que se ajuste mejor a los datos.

Una causante del costo debe tener una relación *económicamente plausible* con la variable dependiente y ser medible. La plausibilidad económica significa que la relación (la cual describe la forma en que los cambios en la causante del costo conducen a cambios en los costos que se están considerando) se basa en una relación física, un contrato, o en el conocimiento de las operaciones y tiene un sentido económico para el administrador operativo y el contador administrativo. Todas las partidas individuales de los costos incluidos en la variable independiente deben tener la misma causante del costo. Cuando todas las partidas de los costos en la variable dependiente no tienen la misma causante del costo, el analista de costos debe investigar la posibilidad de estimar más de una función de costos, una para cada par de partidas de costos/causante del costo.

4

Describir seis pasos para estimar una función de costos usando el análisis cuantitativo

... el resultado final (paso 6) consiste en evaluar la causante del costo de la función de costos estimada

 Este capítulo centra la atención en una sola variable independiente o causante del costo. El apéndice de este capítulo (págs. 361 a 363) describe la forma en que se pueden usar múltiples causantes del costo para predecir un costo.

Como ejemplo, considere varios tipos de prestaciones laborales pagadas a los empleados y causantes del costo de los beneficios:

Prestación al personal	Causante del costo
Beneficios de salud	Número de empleados
Comidas en la cafetería	Número de empleados
Beneficios de pensiones	Salarios de los empleados
Seguros de vida	Salarios de los empleados

Los costos de los beneficios de salud y comidas en la cafetería se pueden combinar en un grupo de costos porque ambos costos tienen la misma causante del costo —el número de empleados—. Los costos de los beneficios por pensiones y seguros de vida tienen una causante del costo diferente —los salarios de los empleados— y, por lo tanto, no deben combinarse con los beneficios de salud y comidas en la cafetería. En lugar de ello, los beneficios por pensiones y seguros de vida deben combinarse en un grupo de costos por separado. Usando ese grupo de costos, los costos de los beneficios por pensiones y seguros de vida se pueden estimar utilizando los salarios de los empleados que reciben estos beneficios como la causante del costo.

Paso 3: **Recopilar datos sobre la variable dependiente y la causante del costo.** Este es generalmente el paso más difícil en el análisis de costos. Los analistas de costos obtienen los datos a partir de documentos de la compañía, entrevistas con los administradores, y estudios especiales. Esta información puede estar constituida por datos de series de tiempo o datos interseccionales.

Los *datos de las series de tiempo* se relacionan con la propia entidad (organización, planta, actividad, etc.) a lo largo de sucesivos periodos presupuestarios pasados. Las observaciones semanales de los costos de mano de obra indirecta de fabricación y de la cantidad de horas-máquina de Elegant Rugs son ejemplos de datos de series de tiempo. Una base de datos ideal de series de tiempo contendría numerosas observaciones para una compañía cuyas operaciones no se hayan visto afectadas por el cambio económico o tecnológico. Una economía y una tecnología estables aseguran que los datos recopilados durante el periodo de la estimación representan la misma relación fundamental entre la causante del costo y la variable dependiente. Además, los periodos (por ejemplo, diarios, semanales o mensuales) que se usen para medir la variable dependiente y la causante del costo deben ser consistentes a lo largo de todas las observaciones.

Los *datos interseccionales* se relacionan con distintas entidades durante el mismo periodo. Por ejemplo, los estudios de los préstamos procesados y de los costos de personal relacionados de 50 sucursales bancarias individuales, pero similares, de cierto banco durante marzo de 2006 producirían datos interseccionales para ese mes. Más adelante en este capítulo, describimos los problemas que se presentan en la recopilación de datos.

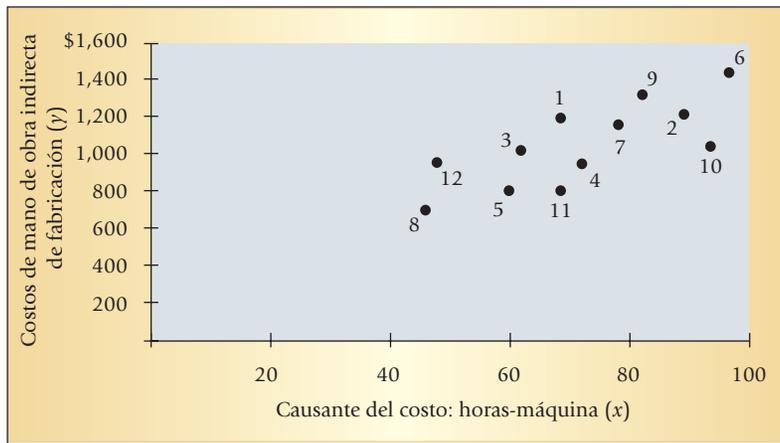
Paso 4: **Presentar los datos en forma gráfica.** La relación general entre la causante del costo y los costos se puede observar fácilmente en una representación gráfica de los datos, la cual recibe comúnmente el nombre de gráfica de datos. Además, la gráfica de datos pone de relieve las observaciones excepcionales (observaciones fuera del patrón general) que los analistas deben examinar. ¿Habrá habido algún error al registrar los datos o algún evento inusual, tal como un paro laboral, que haga que estas observaciones no sean representativas de la relación normal entre la causante del costo y los costos? La representación gráfica de los datos también proporciona indicios en cuanto al hecho de si la relación es aproximadamente lineal y con respecto a cuál es el rango relevante de la función del costo.

El cuadro 10-4 es una representación gráfica de los datos semanales para las columnas B y C de la hoja electrónica de Excel que se presenta en el cuadro 10-3. Esta gráfica proporciona evidencias visuales de una relación lineal positiva entre la cantidad de horas-máquina y los costos de mano de obra indirecta de fabricación (es decir, cuando las horas-máquina aumentan, también aumentan los costos de la mano de obra indirecta de fabricación). No parece haber ninguna observación excepcional en el cuadro 10-4. El rango relevante es de 46 a 96 horas-máquina por semana (semanas 8 y 6, respectivamente).

Paso 5: **Estimar la función de costos.** Mostraremos dos formas de estimar la función de costos para los datos de Elegant Rugs. Una forma usa el método de máximo-mínimo y la otra el análisis de regresión, que son las dos formas de análisis cuantitativo más frecuentemente descritas. Mostraremos esto después del paso 6.

Paso 6: **Evaluar la causante del costo de la función estimada de costos.** En este paso, describimos los criterios para evaluar la causante del costo de la función estimada de costos, pero lo hacemos después de ilustrar el método de máximo-mínimo y el análisis de regresión.

 Si hubiera observaciones excepcionales, el administrador necesitaría encontrar si fueron correctas o resultado de un error. De ser correctas, los administradores deberán incluir las que sean representativas y descartar las inusuales.



CUADRO 10-4

Gráfica de costos semanales de mano de obra indirecta de fabricación y horas-máquina para Elegant Rugs

Método de máximo-mínimo

La forma de análisis cuantitativo más sencilla es el **método de máximo-mínimo**. Este método usa únicamente los valores observados más altos o más bajos de la causante del costo dentro del rango relevante y sus costos respectivos. La función de costo se estima usando estos dos puntos para calcular el coeficiente de la pendiente y la constante o intercepto. Ilustraremos el método de máximo-mínimo usando los datos del cuadro 10-3.

	Causante del costo: horas-máquina (X)	Costos de mano de obra indirecta de fabricación (Y)
Observación más alta de la causante del costo (semana 6)	96	\$1,456
Observación más baja de la causante del costo (semana 8)	46	710
Diferencia	<u>50</u>	<u>\$ 746</u>

El coeficiente de la pendiente, b , se calcula como:

$$\text{Coeficiente de la pendiente} = \frac{\text{Diferencia entre los costos asociados con las observaciones más alta y más baja de la causante del costo}}{\text{Diferencia entre las observaciones más alta y más baja de la causante del costo}}$$

$$= \$746 \div 50 \text{ horas-máquina} = \$14.92 \text{ por hora-máquina}$$

Para calcular la constante, podemos usar ya sea la observación más alta o la más baja de la causante del costo. Ambos cálculos proporcionan la misma respuesta porque la técnica de solución resuelve dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, el coeficiente de la pendiente y la constante. Ya que

$$y = a + bX$$

$$a = y - bX$$

por lo tanto, la observación más alta de la causante del costo, la constante, a , se calcula como:

$$\text{Constante} = \$1,456 - (\$14.92 \text{ por hora-máquina} \times 96 \text{ horas-máquina}) = \$23.68$$

Y la observación más baja de la causante del costo,

$$\text{Constante} = \$710 - (\$14.92 \text{ por hora-máquina} \times 46 \text{ horas-máquina}) = \$23.68$$

Por lo tanto, la estimación de máximo-mínimo de la función de costos es:

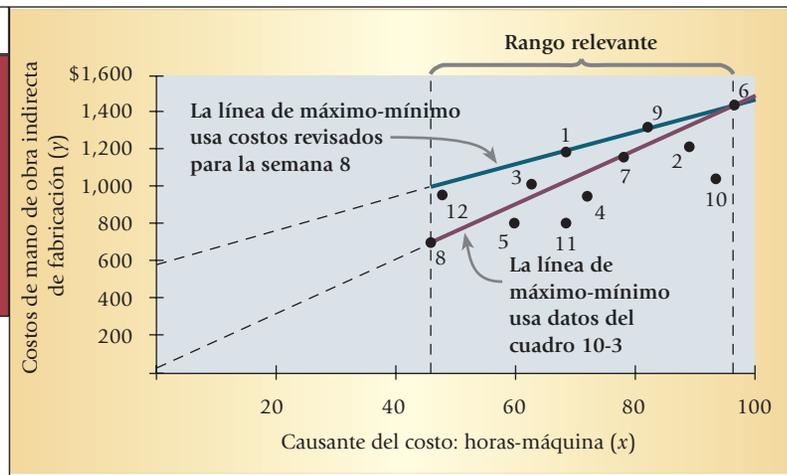
$$y = a + bX$$

$$y = \$23.68 + (\$14.92 \text{ por hora-máquina} \times \text{Cantidad de horas-máquina})$$

La línea más oscura que aparece en el cuadro 10-5 muestra la función de costo estimada usando el método de máximo-mínimo (con base en los datos del cuadro 10-3). La función de costo estimada es una línea recta que une las observaciones que caen dentro de los valores más alto y más bajo

CUADRO 10-5

Método de máximo-mínimo para los costos semanales de mano de obra indirecta de fabricación y horas-máquina para Elegant Rugs



de la causante del costo (horas-máquina). El intercepto ($a = \$23.68$), el punto donde la extensión punteada de la línea oscura se encuentra con el eje y , es el componente constante de la ecuación que proporciona la mejor aproximación lineal con relación a la forma en que se comporta un costo *dentro del rango relevante* de 46 a 96 horas-máquina. El intercepto *no* se debe interpretar como una estimación de los costos fijos de Elegant Rugs si no se operara ninguna máquina, porque el hecho de no operar ninguna máquina y de cerrar la planta —es decir, usar cero horas-máquina— está *fuera del rango relevante*.

Suponga que los costos de mano de obra indirecta de fabricación de la semana 6 fueran de \$1,280 en lugar de \$1,456, mientras que se usaran 96 horas-máquina. En este caso, la observación más alta de la causante del costo (96 horas-máquina en la semana 6) no coincidiría con la más reciente observación más alta de los costos (\$1,316 en la semana 9). ¿Cómo afectaría este cambio a nuestro cálculo de máximo-mínimo? Dado que la relación de causa y efecto va *desde* la causante del costo *hasta* los costos de una función de costos, elegimos las observaciones más alta y más baja de la causante del costo (el factor que ocasiona que los costos cambien). El método de máximo-mínimo aún estimaría la nueva función de costos usando los datos de las semanas 6 (alto) y 8 (bajo).

Existe cierto peligro al basarse en tan sólo dos observaciones para estimar una función de costos. Suponga que ya que un contrato laboral garantiza ciertos pagos mínimos en la semana 8, los costos de mano de obra indirecta de fabricación en la semana ocho fueron de \$1,000, en lugar de \$710, cuando tan sólo se usaron 46 horas-máquina. La línea superior del cuadro 10-5 muestra la función de costos que se estimaría con el método máximo-mínimo usando este costo revisado. A excepción de los dos puntos usados para dibujar la línea, ¡todos los demás datos se encuentran sobre o por debajo de la línea! En este caso, la elección de las observaciones más alta y más baja para las horas-máquina daría como resultado una función de costos estimada que describe en forma deficiente la relación lineal básica del costo entre la cantidad de horas-máquina y los costos de mano de obra indirecta de fabricación.

Algunas veces el método de máximo-mínimo se modifica de tal modo que las observaciones elegidas sean un *punto máximo representativo* y un *punto mínimo representativo*. Los administradores usan esta modificación para evitar tener observaciones excepcionales, las cuales surgen de eventos anormales y afectan a la función de costos. La modificación le permite a los administradores estimar una función de costo que sea representativa de las relaciones entre la causante del costo y los costos y que, por lo tanto, sea más útil para tomar decisiones (tales como la fijación de precios y la evaluación del desempeño) basadas en la función de costos estimada. La ventaja del método de máximo-mínimo es que resulta sencillo de calcular y fácil de entender; la desventaja es que ignora la información de todas las observaciones excepto de dos cuando estima la función del costo.

Método de análisis de regresión

El método de análisis de regresión proveniente del análisis cuantitativo usa todos los datos disponibles para estimar una función de costos. El **análisis de regresión** es un método estadístico que mide el importe promedio del cambio en la variable dependiente asociado con un cambio unitario en una o más variables independientes. En el ejemplo de Elegant Rugs, la variable dependiente es el total de costos de mano de obra indirecta de fabricación. La variable dependiente, como la causante del costo, es la cantidad de horas-máquina. El análisis de **regresión simple** estima la relación entre una variable dependiente y *una* variable independiente. El análisis de **regresión múltiple** estima la relación entre una variable dependiente y *dos o más* variables independientes.

Si usted ha tomado un curso de estadística, no podría pensar que existe mucha conexión entre el análisis de regresión y la contabilidad. Pero esta sección muestra una aplicación contable importante para el análisis de regresión.

El análisis de regresión múltiple de Elegant Rugs podría usar como las variables independientes, o causantes del costo, la cantidad de horas-máquina y de lotes. En el apéndice de este capítulo se examina la regresión simple y la regresión múltiple con mayor detalle.

En secciones posteriores ilustraremos la manera en que Excel lleva a cabo los cálculos asociados con el análisis de regresión. La siguiente exposición pone de relieve la forma en que los administradores interpretan y usan el producto final de Excel para tomar decisiones estratégicas críticas. El cuadro 10-6 muestra la línea desarrollada mediante el análisis de regresión que mejor se ajusta a los datos de las columnas B y C del cuadro 10-3. Excel estima que la función de costos es:

$$y = \$300.98 + \$10.31x$$

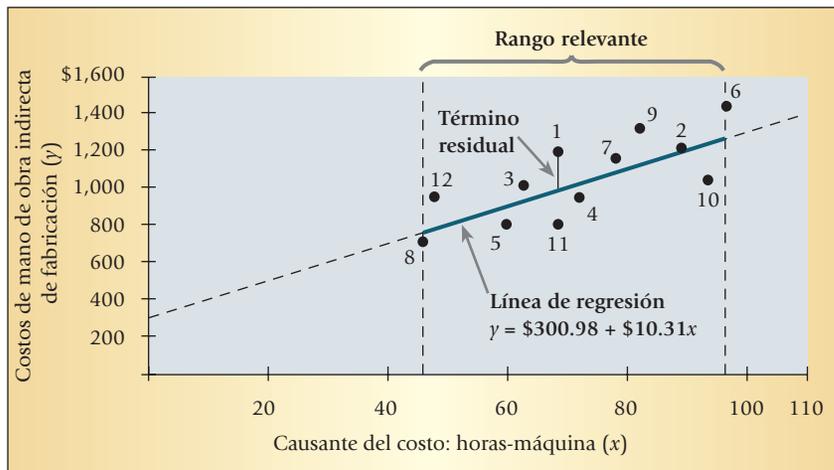
La línea de regresión del cuadro 10-6 se deriva usando la técnica de mínimos cuadrados (la cual se explica con mayor detalle en el apéndice). La técnica de mínimos cuadrados determina la línea de regresión minimizando la suma de las diferencias verticales al cuadrado provenientes de los puntos de datos (los diversos puntos de la gráfica) con respecto a la línea de regresión. La diferencia vertical, denominada **término residual**, mide la distancia entre el costo real y el costo estimado para cada observación. El cuadro 10-6 muestra el término residual para los datos de la semana 1. La línea que va desde la observación hasta la línea de regresión se traza de manera perpendicular al eje horizontal, o eje x . Entre más pequeños sean los términos residuales, mejor será el ajuste entre las observaciones reales de costos y los costos estimados. La *bondad del ajuste* indica la fuerza de la relación entre la causante del costo y los costos. La línea de regresión del cuadro 10-6 aumenta de izquierda a derecha. La pendiente positiva de esta línea y los términos residuales pequeños indican que, en promedio, los costos de mano de obra indirecta de fabricación aumentan a medida que se incrementa la cantidad de horas-máquina. Las líneas verticales punteadas del cuadro 10-6 indican el rango relevante, es decir, el rango dentro del cual se aplica la función de costos.

La estimación del coeficiente de la pendiente, b , indica que los costos de mano de obra indirecta de fabricación varían en una cantidad promedio de \$10.31 por cada hora-máquina usada dentro del rango relevante. La administración puede usar la ecuación de regresión cuando presupuesta los costos futuros de mano de obra indirecta de fabricación. Por ejemplo, si se presupuestan 90 horas-máquina para la próxima semana, los costos pronosticados para mano de obra indirecta de fabricación serían de

$$y = \$300.98 + (\$10.31 \text{ por hora-máquina} \times 90 \text{ horas-máquina}) = \$1,228.88$$

El método de regresión es más exacto que el método de máximo-mínimo porque la ecuación de regresión estima los costos usando información proveniente de todas las observaciones, mientras que la ecuación de máximo-mínimo usa información proveniente de tan sólo dos observaciones. Las inexactitudes del método de máximo-mínimo pueden engañar a los administradores. Considere la ecuación de máximo-mínimo vista en la sección precedente, $y = \$23.68 + \14.92 por hora-máquina. Para 90 horas-máquina, el costo semanal pronosticado basado en la ecuación de máximo-mínimo es de $\$23.68 + (\$14.92 \text{ por hora-máquina} \times 90 \text{ horas-máquina}) = \$1,366.48$. Suponga que para 7 semanas a lo largo del siguiente periodo de 12 semanas, Elegant Rugs opera sus máquinas durante 90 horas cada semana. Asuma que el promedio de los costos de mano de obra indirecta de fabricación para esas siete semanas son de \$1,300. Basándose en la predicción de máximo-mínimo de \$1,366.48, Elegant Rugs concluiría que ha tenido un buen desempeño porque los costos reales son inferiores a los pronosticados. Pero al comparar el desempeño de \$1,300 con la predicción más exacta de \$1,228.88 del modelo de regresión se obtiene informa-

 La línea de regresión se ajusta mediante un conjunto de observaciones de tal modo que represente mejor la relación o patrón subyacente en las observaciones.



CUADRO 10-6

Modelo de regresión para los costos semanales de mano de obra indirecta de fabricación y horas-máquina de Elegant Rugs

ción muy diferente y probablemente motivaría a Elegant Rugs para que buscara otras formas de mejorar el desempeño de sus costos.

Una estimación de costos exacta ayuda a los administradores a predecir los costos futuros y a evaluar el éxito de las iniciativas de reducción de costos. Suponga que el administrador de Elegant Rugs está interesado en evaluar si las decisiones estratégicas recientes que condujeron a cambios en los procesos de producción y proporcionaron los datos del cuadro 10-3 han reducido los costos de mano de obra indirecta de fabricación, tales como supervisión, mantenimiento y control de calidad. Usando los datos acerca de la cantidad de horas-máquina usadas y los costos de mano de obra indirecta de fabricación del proceso anterior, el administrador estima la ecuación de regresión:

$$y = \$545.26 + (\$15.86 \text{ por hora-máquina} \times \text{número de horas-máquina})$$

La constante (\$300.98 contra \$545.26) y el coeficiente de la pendiente (\$10.31 contra \$15.86) son más pequeños que antes. Parece ser que el nuevo proceso ha disminuido los costos de mano de obra indirecta de fabricación.

Evaluación de las causantes del costo de la función estimada de costos

¿Cómo determina una compañía la mejor causante del costo cuando estima una función de costos? En muchos casos, la elección de una causante del costo se ve sustancialmente ayudada por el entendimiento tanto de las operaciones como de la contabilidad de costos.

Para ver la razón por la cual es necesaria la comprensión de las operaciones, considere los costos necesarios para mantener y reparar las máquinas cortadoras de metal de Helix Corporation, un productor de ruedas de molino. Helix programa las reparaciones y el mantenimiento en periodos en que la producción está a un nivel bajo para evitar tener que dejar las máquinas fuera de servicio cuando más se les necesita. Un análisis de los datos mensuales mostrará entonces altos costos de reparaciones en los meses de baja producción y bajos costos de reparaciones en los meses de alta producción. Una persona que no esté familiarizada con las operaciones podría concluir que existe una relación inversa entre la producción y los costos de las reparaciones. Sin embargo, el vínculo de ingeniería entre unidades producidas y costos de reparaciones es generalmente muy claro. A través del tiempo, existe una relación de causa y efecto: entre más alto sea el nivel de producción, más altos serán los costos de las reparaciones. Para estimar la relación correctamente, los administradores y analistas operativos reconocerán que los costos de reparación tenderán a ir por detrás de los periodos de alta producción, y por lo tanto usarán la producción del periodo anterior como causante del costo.

En otros casos, la elección de una causante del costo es más sutil y difícil. Considere nuevamente los costos de mano de obra indirecta de fabricación de Elegant Rugs. La administración considera que tanto la cantidad de horas-máquina como la de horas de mano de obra directa de fabricación son causantes del costo plausibles con respecto a los costos de mano de obra indirecta de fabricación. Sin embargo, la administración no está segura de cuál sea la mejor causante del costo. (Vea el apartado Enfoque en valores y conductas en la pág. 346.) El cuadro 10-7 presenta

CUADRO 10-7

Costos semanales de mano de obra indirecta de fabricación, horas-máquina y horas de mano de obra directa de fabricación para Elegant Rugs

	A	B	C	D
			Causante del costo alternativo: Horas de mano de obra directa de fabricación	Costos de mano de obra indirecta de fabricación
		Causante del costo original: Horas-máquina	(X)	(Y)
1	Semana			
2	1	68	30	\$1,190
3	2	88	35	1,211
4	3	62	36	1,004
5	4	72	20	917
6	5	60	47	770
7	6	96	45	1,456
8	7	78	44	1,180
9	8	46	38	710
10	9	82	70	1,316
11	10	94	30	1,032
12	11	68	29	752
13	12	48	38	963
14	Total	862	462	12,501
15				

datos semanales (en Excel) acerca de los costos de mano de obra indirecta de fabricación y una cantidad de horas-máquina para el periodo más reciente de 12 semanas del cuadro 10-3, junto con una serie de datos acerca de la cantidad de horas de mano de obra directa de fabricación para el mismo periodo.

¿Qué guía proporcionan los diferentes métodos de estimación de costos para elegir entre causantes del costo? El método de ingeniería industrial se basa en el análisis de las relaciones físicas entre las causantes del costo y los costos, relaciones que son difíciles de especificar en este caso. El método de consenso y el método de análisis de cuentas usan evaluaciones subjetivas para elegir una causante del costo y estimar los componentes fijos y variables de la función de costos. En estos casos, los administradores deben basarse en sus mejores juicios. Ellos no pueden usar estos métodos para probar y ensayar causantes del costo alternativas. La principal ventaja de los métodos cuantitativos es que son objetivos —un conjunto determinado de datos y un método de estimación dan como resultado una función de costos estimada de carácter único— y los administradores los pueden usar para evaluar diferentes causantes del costo. Usamos el enfoque del análisis de regresión para ilustrar cómo podemos evaluar diferentes causantes del costo.

En primer lugar, el analista de costos de Elegant Rugs ingresa los datos en las columnas C y D del cuadro 10-7 en Excel y estima la siguiente ecuación de regresión de los costos de mano de obra indirecta de fabricación basándose en la cantidad de horas de mano de obra directa de fabricación:

$$y = \$744.67 + \$7.72x$$

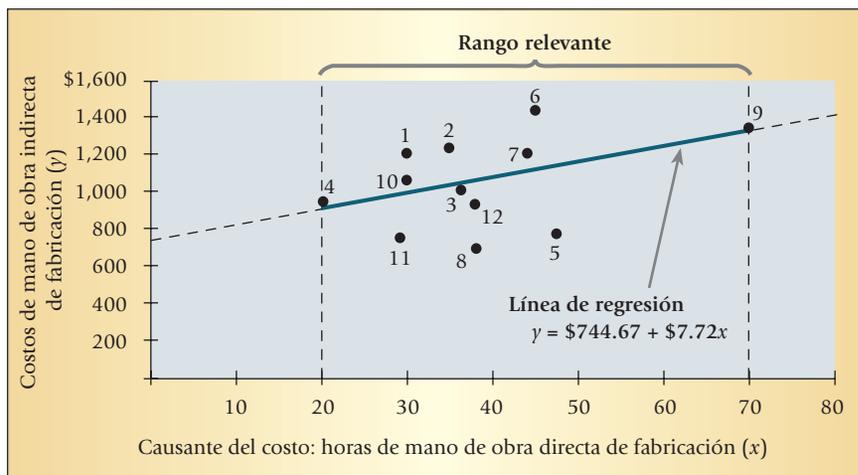
El cuadro 10-8 muestra las representaciones gráficas de los puntos de datos para la cantidad de horas de mano de obra directa de fabricación y para los costos de mano de obra indirecta de fabricación, y la línea de regresión que se ajusta mejor a los datos. El cuadro 10-6 muestra la gráfica correspondiente cuando la cantidad de horas-máquina es la causante del costo. Para decidir cuál de las dos causantes del costo debería usar Elegant Rugs, el analista compara la ecuación de regresión de horas-máquina y la ecuación de regresión de las horas de mano de obra directa de fabricación. Existen tres criterios que se usan para hacer esta evaluación.

- 1. Plausibilidad económica.** Ambas causantes del costo son económicamente plausibles. Sin embargo, dado el altamente automatizado y actualizado ambiente de producción de Elegant Rugs, los administradores familiarizados con las operaciones comprenden que costos tales como el mantenimiento de las máquinas probablemente están más estrechamente relacionados con la cantidad de horas-máquina usadas que con la cantidad de horas de mano de obra directa de fabricación usadas.
- 2. Bondad del ajuste.** Compare los cuadros 10-6 y 10-8. Las diferencias verticales entre los costos reales y los costos pronosticados son mucho más pequeñas para la regresión de horas-máquina que para la regresión de horas de mano de obra directa de fabricación. Por lo tanto, la cantidad de horas-máquina usadas tiene una relación más fuerte —bondad del ajuste— con los costos de mano de obra indirecta de fabricación.
- 3. Significado de la variable independiente.** Compare de nuevo los cuadros 10-6 y 10-8 (ambos han sido trazados a la misma escala). La línea de regresión de horas-máquina tiene una pendiente más inclinada con relación a la pendiente de la línea de regresión de horas de mano de obra directa de fabricación. Para la misma dispersión (o para una mayor) de observaciones alrededor de la línea (bondad del ajuste), una línea de regresión plana, o con una pendiente muy ligera, indica una relación débil entre la causante del costo y los costos. En nuestro ejemplo, los cambios en las horas de mano de obra directa de fabricación parecen tener una pequeña influencia o efecto sobre los costos de mano de obra indirecta de fabricación.

Como la mayoría de las aplicaciones, la función de costos del ejemplo de Elegant Rugs no es válida en una condición de paro ($x = 0$) porque ese punto se encuentra fuera del rango relevante (vea el cuadro 10-8). Es decir, el intercepto de las y , \$744.67, no es el costo fijo a un nivel de cero horas de mano de obra directa de fabricación porque en el punto de cierre se pueden evitar muchos costos (por ejemplo, despidiendo al personal asalariado). En este ejemplo, los \$744.67 son sólo el componente constante de la ecuación de regresión que proporciona el mejor ajuste lineal de los datos.

5 Describir tres criterios que se usan para evaluar y elegir las causantes del costo

... relaciones económicamente plausibles, bondad del ajuste y efecto significativo de la causante del costo sobre los costos



CUADRO 10-8
Modelo de regresión para los costos semanales de mano de obra indirecta de fabricación y las horas de mano de obra directa de fabricación para Elegant Rugs

CONTADORES ADMINISTRATIVOS DE BOEING: APROVECHAR OPORTUNIDADES Y EMPRENDER DESAFÍOS

La comprensión de la manera en que se comportan los costos es una habilidad técnica muy valiosa. Los administradores recurren a los contadores administrativos para que les ayuden a identificar las causantes del costo, a estimar las relaciones de costos, y a determinar los componentes fijos y variables de los costos. Para ser efectivos, los contadores administrativos deben tener una comprensión clara de las operaciones del negocio y tienen que ser vistos como miembros vitales del equipo administrativo. También deben ser capaces de transmitir sus hallazgos de tal modo que los administradores no familiarizados con los detalles técnicos puedan entender los conceptos en una forma que pueda resultarles útil cuando toman decisiones.

Consideremos un ejemplo. La empresa Boeing ubicada en Chicago asumió el papel de líder integrador de sistemas para suscribir un contrato de muchos años por \$14,800 millones de dólares celebrado con el gobierno de Estados Unidos y relacionado con la defensa contra misiles. Este acuerdo podría conducir a 20 años de trabajos relacionados con sistemas militares de combate y a \$100 mil millones de dólares en gasto. El contrato re proyecta a Boeing más hacia programas basados en computadora y más hacia papeles administrativos en lugar de la fabri-

cación de equipos de cómputo exclusivamente militares. Esta es una gran oportunidad para Boeing, pero estas nuevas oportunidades también crean muchos desafíos. Como líder del proyecto, Boeing debe hacer uso de contratistas y cobrar honorarios por la supervisión de proyectos, lo cual significa tener que examinar categorías de costos no familiares. Para los contadores administrativos de Boeing, el ayudar a determinar las causantes del costo fundamentales e involucradas en este cambio estratégico —desde productor hasta contratista— constituye un aspecto crítico, como lo es la capacidad para ayudar a los administradores a estimar las nuevas relaciones de costos y los costos fijos y variables.

La determinación de las causantes del costo no es una simple habilidad analítica sino una que requiere de buen juicio. Un administrador puede ejercer presiones sobre los contadores administrativos para que favorezcan una causante del costo sobre otra —tal vez porque reduzca los costos asignados al proyecto favorito del administrador o porque haga que su desempeño se vea mejor—. Si los contadores administrativos desean asegurarse de que su análisis sea sólido y de que las decisiones basadas en éste incrementen el valor, nunca deben dejarse persuadir por presiones no éticas provenientes de la administración.

Fuente: Julie Creswell, "Boeing's Defense", Fortune, 19 de abril de 2004. Copyright © 2004 Time Inc. Se reservan todos los derechos. Reimpreso con permiso.

 En el ejemplo de Elegant Rugs, las horas-máquina dominaban a las horas de mano de obra directa de fabricación en los tres criterios. Pero, ¿qué sucedería si éste no fuera el caso? Entonces, la plausibilidad económica sería el criterio más importante. Se puede usar técnicas estadísticas para evaluar las ventajas y desventajas entre los otros dos criterios: la bondad del ajuste y la importancia de la variable independiente.

Basándose en esta evaluación, los administradores de Elegant Rugs seleccionan la cantidad de horas-máquina como la causante del costo y usan la función del costo $y = \$300.98 + (\$10.31 \text{ por horas-máquina} \times \text{cantidad de horas-máquina})$ para predecir los costos futuros de mano de obra indirecta de fabricación.

¿Por qué es importante la elección de la causante del costo correcta para estimar los costos de mano de obra indirecta de fabricación? Considere la siguiente decisión estratégica que la administración de Elegant Rugs debe tomar. La compañía está pensando introducir un nuevo estilo de tapete que, desde el punto de vista de fabricación, es similar a los tapetes que se han producido en el pasado. Se esperan ventas por 650 yardas cuadradas de este tapete cada semana. La administración estima que se requerirían 72 horas-máquina y 21 horas de mano de obra directa de fabricación por semana para producir las 650 yardas cuadradas de tapete que se necesitan. Usando la ecuación de regresión de horas-máquina, Elegant Rugs pronosticaría costos de mano de obra indirecta de fabricación de $y = \$300.98 + (\$10.31 \text{ por horas-máquina} \times 72 \text{ horas-máquina}) = \$1,043.30$. Si usara las horas de mano de obra directa de fabricación como causante del costo, pronosticaría incorrectamente costos por $\$744.67 + (\$7.72 \text{ por horas de mano de obra} \times 21 \text{ horas de mano de obra}) = \906.79 . Si Elegant Rugs elige también causantes del costo similarmente incorrectas para otros costos indirectos, y si subestima de manera sistemática los costos, concluiría que los costos de fabricación para el nuevo estilo de tapete serían bajos y básicamente fijos (fijos porque la línea de regresión es casi plana). Pero los costos reales generados por la cantidad de horas-máquina usadas y por otras causantes del costo correctas serían más altos. Al dejar de identificar causantes del costo adecuadas, la administración sería llevada a considerar erróneamente que el nuevo estilo de tapete resultaría más rentable de lo que realmente es. Elegant Rugs podría decidir introducir el nuevo estilo de tapete, mientras que si identifica la causante del costo correcta podría decidir no hacerlo.

La estimación incorrecta de la función de costos también tendría repercusiones en la administración de los costos y en su control. Suponga que se usara la cantidad de horas de mano de obra directa de fabricación como la causante del costo, y que los costos reales de mano de obra indirecta de fabricación para el nuevo tapete fueran de \$970. Los costos reales serían entonces más altos que los pronosticados de \$906.79. La administración se sentiría obligada a encontrar formas de reducir los costos. De hecho, sobre la base de la causante del costo preferida de horas-máquina, la planta tendría costos reales más bajos que los \$1,043.30 de costos pronosticados —un desempeño que la administración debería tratar de repetir, ¡no de cambiar!

Causantes del costo y costeo basado en actividades

Los sistemas de costeo basado en las actividades (CBA) concentran la atención en las actividades individuales —tales como el diseño del producto, la preparación de las máquinas, el manejo de los materiales, la distribución y el servicio al cliente— como los objetos fundamentales del costo. Para implementar los sistemas de CBA, los administradores deben identificar una causante del costo para cada actividad. Por ejemplo, usando los métodos que se describieron en este capítulo, los administradores deben decidir si la cantidad de cargas desplazadas o el peso de las cargas desplazadas es la causante del costo de los costos por manejo de materiales.

Para elegir la causante del costo y usarla al estimar la función del costo en nuestro ejemplo del manejo de materiales, el administrador debe recopilar datos acerca de los costos por manejo de materiales y las cantidades de las dos causantes del costo en competencia a lo largo de un periodo razonablemente largo. ¿Por qué se debe elegir un periodo largo? Porque en el corto plazo, los costos por manejo de materiales deben ser fijos y, por lo tanto, no variarán con los cambios en el nivel de la causante del costo. Sin embargo, en el largo plazo, existe una clara relación de causa y efecto entre los costos por manejo de materiales y la causante del costo. Suponga que la cantidad de cargas desplazadas es la causante del costo de los costos por manejo de materiales. Los aumentos en la cantidad de cargas desplazadas requerirían de más mano de obra para el manejo de los materiales y de más equipos; las disminuciones darán como resultado que el equipo se venda y que la mano de obra sea reasignada a otras tareas.

Los sistemas de CBA tienen un gran número y variedad de causantes del costo y de grupos de costos. Ello significa que los sistemas de CBA requieren de la estimación de muchas relaciones de costos. Al estimar la función de costos para cada grupo de costos, el administrador debe prestar una cuidadosa atención a la jerarquía del costo. Por ejemplo, si un costo es un costo a nivel de lote como, digamos, un costo de preparación de las máquinas, el administrador debe considerar únicamente las causantes del costo a nivel de lote como la cantidad de horas de preparación de las máquinas. En algunos casos, los costos de un grupo de costos pueden tener más de una causante del costo. En el ejemplo de *Elegant Rugs*, la causante del costo para los costos de la mano de obra indirecta de fabricación podrían ser las horas-máquina y la cantidad de lotes de producción de tapetes elaborados. Además, puede ser difícil subdividir los costos de mano de obra indirecta de fabricación en dos grupos de costos y medir los costos asociados con cada causante del costo. En estos casos, las compañías usan regresiones múltiples para estimar los costos basados en más de una variable independiente. El apéndice de este capítulo expone la regresión múltiple con mayor detalle.

Como se indica en el apartado *Conceptos en acción* (pág. 348), los administradores que implementan los sistemas de CBA usan una variedad de métodos —ingeniería industrial, consenso, y análisis de regresión— para estimar los coeficientes de las pendientes. Al hacer estas elecciones, los administradores ponderan el nivel de detalle, la exactitud, la factibilidad y los costos de estimación de las funciones de costo.

No linealidad y funciones de costos

En la práctica, las funciones de costos no siempre son lineales. En una **función no lineal de costos** la gráfica de los costos totales (basada en el nivel de una sola actividad) no es una línea recta dentro del rango relevante. Para apreciar cómo se debe ver una función no lineal de costos, vuelva al cuadro 10-2 (pág. 335), pero ahora amplíe el rango relevante desde 0 hasta 80,000 tablas para esquiarse producidas a partir del rango relevante original de 20,000 a 65,000. Puede observar que la función del costo a lo largo de este rango ampliado está gráficamente representada por una línea que no es recta.

Considere otro ejemplo. En el campo de la publicidad las economías de escala pueden capacitar a una agencia de anuncios para que duplique la cantidad de anuncios generados por una cantidad inferior al doble de los costos. Aun los costos de los materiales directos no siempre son costos variables lineales debido a descuentos por cantidad en las compras de materiales directos. Como se muestra en el cuadro 10-9 (pág. 349), parte A, los costos totales de los materiales directos aumentan a medida que aumentan las unidades de materiales directos comprados. Pero, debido a los descuentos por cantidad, estos costos aumentan más lentamente (como lo indica el coeficiente de la pendiente) a medida que aumentan las unidades de los materiales directos comprados. Esta función del costo tiene $b = \$25$ por unidad para 1 a 1,000 unidades compradas, $b = \$15$ por unidad para 1,001 a 2,000 unidades compradas, y $b = \$10$ por unidad para 2,001 a 3,000 unidades compradas. El costo de los materiales directos por unidad disminuye en cada intervalo de precio —es decir, el costo por unidad disminuye con órdenes de compra más grandes—. Si los administradores están interesados en entender el comportamiento del costo a lo largo del rango relevante desde 1 hasta 3,000 unidades, la función de costos es no lineal —no es una línea recta—. Sin embargo, si los administradores están interesados en entender únicamente el comportamiento del costo a lo largo de un rango relevante más estrecho (por ejemplo, de 1 a 1,000 unidades), la función del costo es lineal.

 Una jerarquía de costos categoriza los costos en diferentes grupos de costos sobre la base de los distintos tipos de causantes del costo. Una jerarquía común de costos de cuatro partes está constituida por los costos de producción a nivel de unidad, los costos a nivel de lote, los costos de soporte al producto y los costos de soporte a las instalaciones (vea págs. 147 y 148).

6

Explicar y dar ejemplos de funciones no lineales de costos

... una gráfica de una función de costos no es una línea recta, por ejemplo, debido a los descuentos en cantidad o a cambios escalonados en los costos

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Costeo basado en actividades: Identificación de las causantes del costo y de los ingresos



Muchos métodos de estimación de costos que se presentaron en este capítulo son esenciales para implementar sistemas de costeo basado en las actividades en los sectores de servicios y de menudeo. Para determinar el costo de una actividad en la industria de la banca, los sistemas de CBA se basan con frecuencia en análisis y opiniones de expertos recopiladas a partir del personal operativo (el método de consenso). Por ejemplo, en el Reino Unido, el personal del departamento de préstamos de Cooperative Bank estima de manera subjetiva los costos de una actividad de procesamiento de préstamos y la cantidad de la causante del costo relacionada —la cantidad de préstamos procesados, una causante del costo a nivel de lote, a diferencia del importe de los préstamos, una causante del costo de nivel unitario de producción— para derivar el costo de procesamiento de un préstamo.

En contraste, los sistemas de CBA de las dependencias del gobierno con frecuencia usan relaciones insumo-producto (el método de ingeniería industrial) para identificar las causantes del costo y el costo de una actividad. El

Departamento de Transporte de la ciudad de Indianápolis usa métodos de medición del trabajo para determinar los costos directos e indirectos asociados con sus 35 actividades principales. Al nivel del gobierno federal, ciertos procesos similares han ayudado al Servicio Postal estadounidense a determinar el costo de cada transacción de las oficinas de correos y la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales identifica los costos de cada examen de patentes.

El análisis de regresión es otra útil herramienta que puede usarse para determinar las causantes del costo de las actividades. Considere la manera en que los minoristas de los servicios de combustible (es decir, estaciones de gasolina con tiendas de productos populares) identifican la principal causante del costo de mano de obra dentro de sus operaciones. Dos posibles causantes del costo son las ventas de gasolina y las ventas de las tiendas de productos populares. Las ventas de gasolina son actividades a nivel de lote porque las transacciones de pago ocurren tan sólo una vez por cada compra de gasolina, indistintamente del volumen de combustible comprado, mientras que las ventas de las tiendas de consumo popular son actividades a nivel de unidad de productos finales que varían con base en la cantidad de alimento, de bebidas y de otros productos que se hayan vendido. Los minoristas de los servicios de combustible generalmente usan las ventas de las tiendas de productos populares como base para asignar los costos de mano de obra porque los análisis de regresión múltiple confirman que estas ventas, y no las ventas de gasolina, son la principal causante del costo de mano de obra.

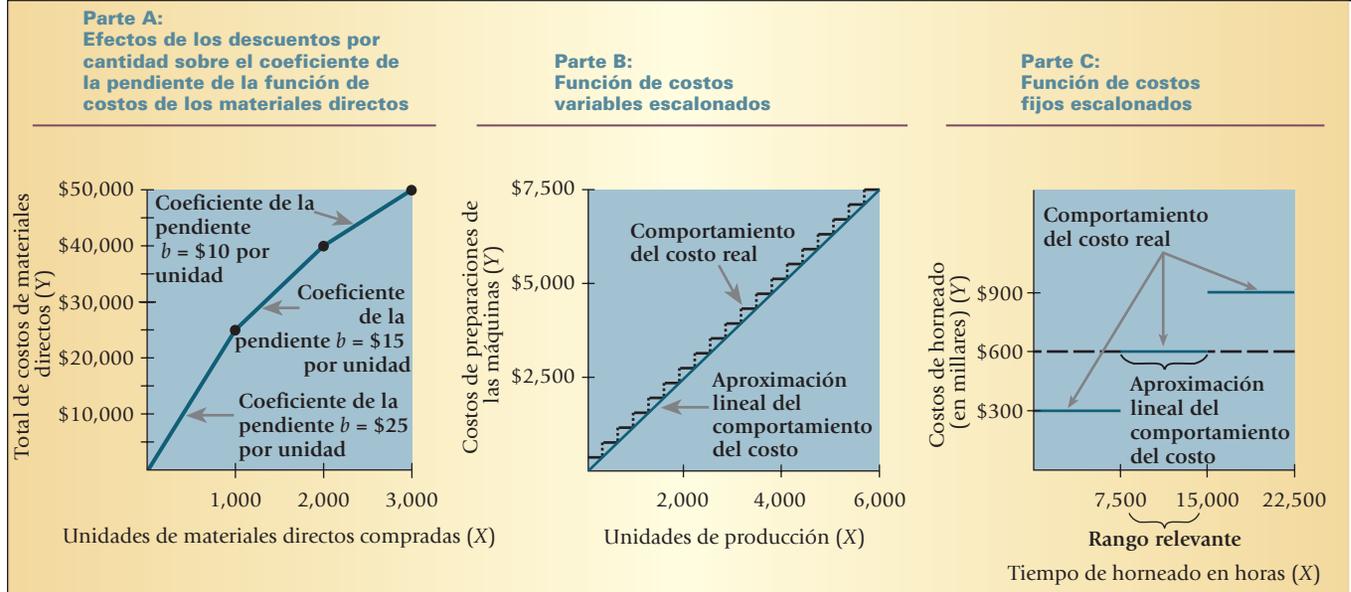
¿Pueden estos métodos de estimación de costos usarse también para identificar a las causantes de los ingresos? Por ejemplo, ¿cómo deberían estructurar los bancos sus ofertas de certificados de depósitos (CD)? En el First Tennessee Banking Corporation, el costo de procesamiento de un CD es fijo indistintamente del importe del certificado, pero el ingreso es una función del importe en dólares del certificado. Por lo tanto, un CD de \$500 a 90 días que se reabre cuatro veces al año genera tan sólo \$5 al año sobre una dispersión de intereses del 1%, lo cual es considerablemente un menor ingreso que el costo de procesamiento de las transacciones. Al aplicar los conceptos de CBA y usar el método de consenso, First Tennessee encontró que el 30% de sus ofertas de CD estaban proporcionando el 88% de las utilidades por CD, mientras que otro 30% de CD eran atendidos con una pérdida del 7%. Como resultado de estos descubrimientos, la administración se puso a trabajar para mejorar los ingresos a través de una combinación de saldos mínimos más altos, productos nuevos y rediseño de procesos.

Fuente: Basado en "The Cooperative Bank", Harvard Business School Case No. N9-195-196; ciudad de Indianápolis: "Activity-Based Costing of City Services (A)", Harvard Business School Case No. N9-196-115; Barton, T., y J. MacArthur, "Activity-Based Costing and Predatory Pricing: The Case of the Petroleum Retail Industry", *Management Accounting Quarterly* (primavera de 2003); Carter, T., A. Sedaghat y T. Williams, "How ABC Changed the Post Office", *Management Accounting* (febrero de 1998); Peckenpaugh, J., "Teaching the ABCs", *Government Executive* (abril de 2002); y Sweeney, R., y J. Mays, "ABM", *Management Accounting* (marzo de 1997).

Las *funciones de costos escalonadas* también son ejemplos de funciones no lineales del costo. En una **función del costo escalonada** el costo sigue siendo el mismo a lo largo de varios rangos del nivel de actividad, pero el costo aumenta en cantidades discretas —es decir, aumenta en escalones— a medida que el nivel de la actividad aumenta de un rango al siguiente. La parte B del cuadro 10-9 muestra una *función del costo variable escalonada*, una función del costo escalonada donde el costo sigue siendo el mismo a lo largo de rangos *estrechos* del nivel de actividad dentro de cada rango relevante. La parte B presenta la relación entre las unidades de producción y los costos de preparación de las máquinas. El patrón es una función de costos escalonada porque, como lo describimos en el capítulo 5 acerca del costeo basado en actividades, los costos de las preparaciones de las máquinas están relacionados con cada lote de producción empezado. Si se considera que el rango relevante va desde 0 hasta 6,000 unidades de producción, la función de costos es no lineal. Sin embargo, como lo muestra la línea continua de la parte B, los administradores aproximan con frecuencia los costos variables escalonados con una función del costo continuamente variable. Este tipo de patrón de costo escalonado también ocurre cuando insumos de producción tales como el manejo de materiales, la mano de obra, la supervisión y la mano de obra de la ingeniería de procesos se adquieren en cantidades discretas pero se usan en cantidades fraccionarias.

CUADRO 10-9

Ejemplos de funciones no lineales de costos



La parte C del cuadro 10-9 muestra una *función de costos fijos escalonada* para Crofton Steel, una compañía que opera hornos de gran tamaño para tratamientos de calor que endurecen partes de acero. Al observar las partes C y B, puede verse que la principal diferencia entre una función de costos variables escalonada y una función de costos fijos escalonada es que el costo en esta última sigue siendo el mismo a lo largo de *amplios* rangos de actividades dentro de cada rango relevante. Los rangos indican la cantidad de hornos que se están usando (cada horno tiene un costo de \$300,000). El costo aumenta de un rango al siguiente más alto cuando las horas del tiempo de horneado necesarias requieren utilizar otro horno. El rango relevante de 7,500 a 15,000 horas de tiempo de horneado indica que la compañía espera operar con dos hornos a un costo de \$600,000. La administración considera el costo de operación de los hornos como un costo fijo dentro de este rango relevante de operación. Sin embargo, si se considera que el rango relevante va desde 0 hasta 22,500 horas, la función del costo es de tipo no lineal: la gráfica de la parte C no es una sola línea recta; incluye también tres líneas fragmentadas.

La administración de costos efectiva utiliza un nivel particular de costos fijos escalonados tanto como sea posible (es decir, en un escalón en particular, se opera tanto como sea posible hacia el lado derecho). Por ejemplo, en la parte C del cuadro 10-9, la necesidad de 15,000 horas de tiempo de horneado utilizará en forma total dos hornos.

Curvas de aprendizaje y funciones no lineales de costos

Las funciones no lineales de costos también resultan de las curvas de aprendizaje. Una **curva de aprendizaje** es una función que mide la manera en que las horas de mano de obra por unidad disminuyen a medida que aumentan las unidades de producción debido a que los trabajadores están aprendiendo y se están volviendo mejores en sus trabajos. Los administradores usan las curvas de aprendizaje para predecir la forma en que las horas de mano de obra, o los costos de mano de obra, aumentarán a medida que se produzcan más unidades.

La industria del ensamblado de aeronaves documentó por primera vez el efecto que tiene el aprendizaje sobre la eficiencia. En general, a medida que los trabajadores se familiarizan más con sus tareas, su eficiencia mejora. Los administradores aprenden cómo mejorar la programación de los turnos laborales, es decir, aprenden a operar mejor la planta. Como resultado del mejoramiento en la eficiencia, los costos unitarios disminuyen a medida que aumenta la productividad, y la función de costos unitarios se comporta de una manera no lineal. Estas ausencias de un comportamiento lineal deben considerarse cuando se estiman y pronostican los costos unitarios.

Los administradores han ampliado su noción de la curva de aprendizaje a otras funciones de negocios en la cadena de valor, tales como el marketing, la distribución y el servicio al cliente, y a costos distintos de los de mano de obra. El término *curva de experiencia* describe esta aplicación más amplia de la curva de aprendizaje. Una **curva de experiencia** es una función que mide la disminución en el costo por unidad en varias funciones del negocio de la cadena de valor —marketing, distribución, y similares— a medida que aumenta la cantidad de estas actividades. En el caso de compañías tales como Dell Computer, Wal-Mart y McDonald's, las curvas de aprendizaje y las curvas de experiencia son elementos clave de sus estrategias. Estas compañías usan curvas de aprendizaje y de experiencia para reducir los costos y aumentar la satisfacción del cliente, el valor de mercado y la rentabilidad.

7

Distinguir el modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado

... el tiempo promedio por unidad disminuye en un porcentaje constante, conforme las unidades producidas se duplican

del modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente

... el tiempo adicional para producir la última unidad disminuye en un porcentaje constante, conforme se duplican las unidades producidas

Pregunta: ¿Un porcentaje de aprendizaje más alto (digamos del 90% en lugar del 80%) indica una tasa de aprendizaje más rápido?

Respuesta: No, un porcentaje de aprendizaje más alto indica en realidad una tasa de aprendizaje *más lento*. Por ejemplo, considere en el cuadro 10-10 la hilera para dos unidades acumulativas. Bajo esta curva de aprendizaje del 80%, el tiempo promedio acumulado por unidad es de 80 horas de mano de obra. Si la tasa de aprendizaje hubiera sido del 90%, el tiempo promedio acumulado por unidad resultaría de 90 horas de mano de obra (100×0.90).

A continuación describimos dos modelos de la curva de aprendizaje: el modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado y el modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente.

Modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado

En el **modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado**, el tiempo promedio acumulado por unidad disminuye en un porcentaje constante cada vez que la cantidad acumulada de unidades producidas se duplica. Considere el caso de Rayburn Corporation, un productor de sistemas de radar. Rayburn tiene una curva de aprendizaje del 80%. El 80% significa que cuando la cantidad de unidades producidas se duplica desde X hasta $2X$, el tiempo promedio acumulado *por unidad* para $2X$ unidades es del 80% del promedio de tiempo acumulado *por unidad* para X unidades. El tiempo promedio por unidad ha disminuido en 20% ($100\% - 80\%$). El cuadro 10-10 es una hoja electrónica de Excel que muestra los cálculos para el modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado de Rayburn Corporation. Observe que conforme la cantidad de unidades producidas se duplica desde 1 hasta 2 en la columna 1, el tiempo promedio acumulado por unidad disminuye desde 100 horas hasta el 80% de 100 horas (0.80×100 horas = 80 horas) en la columna 2. A medida que la cantidad de unidades se duplica desde 2 hasta 4, el tiempo promedio acumulado por unidad disminuye al 80% de 80 horas = 64 horas, y así sucesivamente. Para obtener el tiempo total acumulado para la columna 3, se multiplica el tiempo promedio acumulado por unidad por la cantidad acumulada de unidades producidas. Por ejemplo, para producir 4 unidades acumulativas se requerirían 256 horas de mano de obra (cuatro unidades \times 64 horas de mano de obra promedio acumulativas por unidad).

Modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente

En el **modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente**, el tiempo adicional necesario para producir la última unidad disminuye en un porcentaje constante cada vez que la cantidad acumulativa de unidades producidas se duplica. Nuevamente, considere el caso de Rayburn Corporation y una curva de aprendizaje del 80%. En este caso el 80% significa que cuando la cantidad de unidades producidas se duplica desde X hasta $2X$, el tiempo necesario para producir la última unidad cuando se han producido $2X$ unidades totales es del 80% del tiempo requerido para producir la última unidad cuando se produce un total de X unidades. El cuadro 10-11 es una hoja electrónica de Excel que muestra los cálculos para el modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente de Rayburn Corporation basándose en una curva de aprendizaje del 80%. Observe la manera en que, cuando las unidades producidas se duplican desde 2 hasta 4 en la columna 1, el tiempo para producir la unidad 4 (la última unidad cuando se producen 4 unidades) es de 64 horas en la columna 2, lo cual es el 80% de las 80 horas necesarias para producir la unidad 2 (la última unidad cuando

CUADRO 10-10 Modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado para Rayburn Corporation

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Curva de aprendizaje del 80%								
2						Tiempo individual				
3	Número	Tiempo promedio		Tiempo total		unitario para la				
4	acumulado de	acumulado		acumulado:		X-ésima unidad:				
5	unidades (X)	por unidad (y)*	Horas de mano de obra	Horas de mano de obra	Horas de mano de obra					
6	(1)	(2)		(3) = (1) \times (2)	(4)					
7	1	100.00		100.00	100.00					
8	2	80.00	= (100 \times 0.8)	160.00	60.00					
9	3	70.21		210.63	50.63					
10	4	64.00	= (80 \times 0.8)	256.00	45.37					
11	5	59.56		297.80	41.80					
12	6	56.17		337.02	39.22					
13	7	53.45		374.15	37.13					
14	8	51.20	= (64 \times 0.8)	409.60	35.45					
15	9	49.29		443.61	34.01					
16	10	47.65		476.50	32.89					
17	11	46.21		508.31	31.81					
18	12	44.93		539.16	30.83					
19	13	43.79		569.27	30.11					
20	14	42.76		598.64	29.37					
21	15	41.82		627.30	28.66					
22	16	40.96	= (51.2 \times 0.8)	655.36	28.06					
23										
24										
25										
26										
27										

*La relación matemática en que se basa el modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado es:
 $y = ax^b$
 donde y = tiempo promedio acumulado (horas de mano de obra) por unidad
 X = número acumulado de unidades producidas
 a = Tiempo (horas de mano de obra) requerido para producir la primera unidad
 b = Factor usado para calcular el tiempo promedio acumulado para producir unidades
 El valor de b se calcula como:
 $\ln(\% \text{ de la curva de aprendizaje en forma decimal})$
 $\ln 2$
 Para una curva de aprendizaje del 80%, $b = \ln 0.8 / \ln 2 = -0.223146931 = -0.3219$.
 Cuando $X = 3$, $a = 100$, $b = 0.3219$,
 $y = 100 \times 3^{-0.3219} = 70.21$ horas de mano de obra
 El tiempo total acumulado cuando $X = 3$ es de $70.21 \times 3 = 210.63$ horas de mano de obra
 Los tiempos individuales de las unidades de la columna 4 se calculan usando los datos de la columna 3. Por ejemplo, el tiempo individual unitario para la tercera unidad es de 50.63 horas de mano de obra ($210.63 - 160.00$). Los números del cuadro pueden no ser exactos debido a redondeos.

CUADRO 10-11

Modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente para Rayburn Corporation

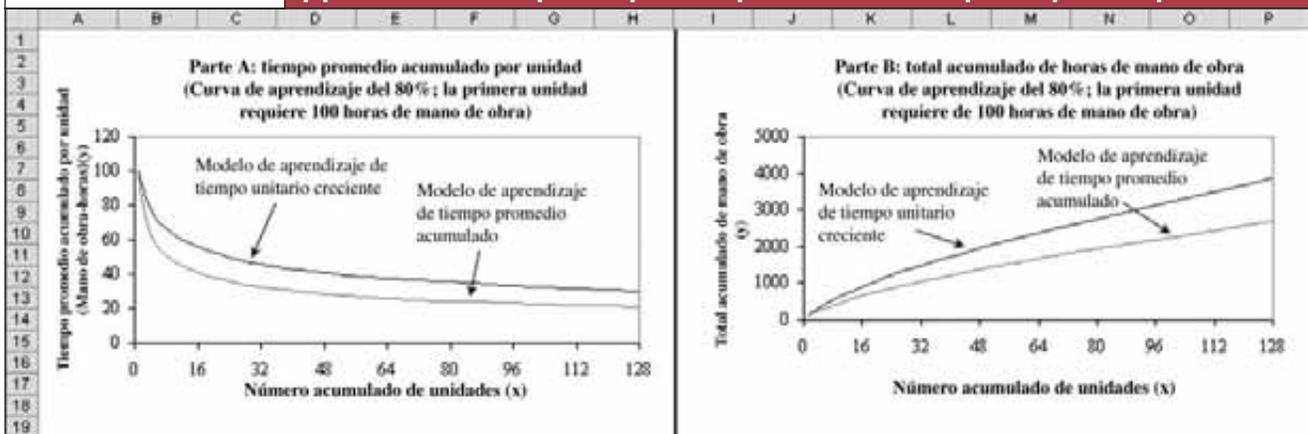
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Curva de aprendizaje del 80%											
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												

se producen 2 unidades). Obtenemos el tiempo total acumulado para la columna 3 sumando los tiempos unitarios individuales dados en la columna 2. Por ejemplo, producir 4 unidades acumulativas requeriría de 314.21 horas de mano de obra (100.00 + 80.00 + 70.21 + 64.00).

El cuadro 10-12 presenta gráficas con el uso de Excel para reproducir el modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado (con los datos del cuadro 10-10) y el modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente (mediante los datos del cuadro 10-11). La parte A ilustra gráficamente el tiempo promedio acumulado por unidad como una función de las unidades acumuladas producidas para cada modelo. La curva para el modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado se representa gráficamente usando los datos del cuadro 10-10, columna 2, contra la columna 1. La curva para el modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente se representa gráficamente usando los datos del cuadro 10-11, columna 4, contra la columna 1. La parte B ilustra gráficamente el total acumulado de horas de mano de obra como una función de las unidades acumuladas producidas para cada modelo. La curva para el modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado se representa gráficamente usando los datos del cuadro 10-10, columna 3, contra la columna 1. La curva para el modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente se representa gráficamente usando los datos del cuadro 10-11, columna 3, contra la columna 1.

CUADRO 10-12

Gráficas para el modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado y para el modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente para Rayburn Corporation



El modelo de tiempo unitario creciente pronostica un tiempo total acumulado más alto para producir dos o más unidades que el modelo de tiempo promedio acumulado, suponiendo las mismas tasas de aprendizaje para ambos modelos. Es decir, en el cuadro 10-12, parte B, la gráfica para el modelo de tiempo unitario creciente al 80% se sitúa por arriba de la gráfica para el modelo de tiempo promedio acumulado al 80%. Si comparamos los resultados del cuadro 10-10 (columna 3) con los del cuadro 10-11 (columna 3), para producir 4 unidades acumuladas, el modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente al 80% pronostica 314.21 horas de mano de obra contra 256.00 horas de mano de obra pronosticadas por el modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado al 80%. Ello se debe a que, bajo el modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado, el *promedio de las horas de mano de obra necesarias para producir la totalidad de las 4 unidades* es de 64 horas; la cantidad de horas de mano de obra necesarias para producir la unidad 4 es mucho menor de 64 horas —es de 45.37 horas (vea el cuadro 10-10)—. Bajo el modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente, la cantidad de horas de mano de obra necesarias para producir la unidad 4 es de 64 horas, y las horas de mano de obra necesarias para producir las 3 primeras unidades son de más de 64 horas, y por lo tanto el tiempo promedio necesario para producir la totalidad de las 4 unidades es de más de 64 horas.

¿Cómo determinan los administradores cuál de estos modelos deben usar? Pueden tomar sus decisiones sobre la base de caso por caso. Por ejemplo, si el comportamiento del consumo de las horas de mano de obra de fabricación cuando aumentan los niveles de producción sigue un patrón como el que se pronosticó mediante el modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado, entonces debería usarse dicho modelo. Los ingenieros, los administradores de la planta y los trabajadores son una buena fuente de información relacionada con la cantidad y el tipo de aprendizaje que realmente ocurre a medida que aumenta la producción. La representación gráfica de esta información es de utilidad para seleccionar el modelo apropiado.²

Fijación de precios, de presupuestos y de estándares

¿Cómo usan las empresas las curvas de aprendizaje? Considere los datos del cuadro 10-10 para el modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado de Rayburn Corporation. Suponga que los costos variables sujetos a los efectos del aprendizaje consisten en mano de obra directa de fabricación, a razón de \$20 por hora, y costos indirectos relacionados, a razón de \$30 por hora de mano de obra directa de fabricación. Los administradores deben predecir los costos que se muestran en el cuadro 10-13.

Estos datos demuestran que los efectos de la curva de aprendizaje podrían tener una influencia mayor sobre las decisiones. Por ejemplo, los administradores de Rayburn Corporation podrían establecer un precio de venta extremadamente bajo sobre sus sistemas de radar para generar una demanda alta. A medida que su producción aumente para satisfacer esta demanda creciente, el costo por unidad disminuirá. Rayburn “impulsa el producto hacia abajo de la curva de aprendizaje” en tanto que establece una participación de mercado más grande. Aunque puede haber ganado muy poca utilidad operativa sobre su primera unidad vendida —en realidad pudo haber perdido dinero sobre esa unidad— Rayburn gana una mayor cantidad de utilidad operativa por unidad a medida que aumenta la producción.

De manera alternativa, con sujeción a las consideraciones legales y de otro tipo, los administradores de Rayburn podrían establecer un precio bajo justamente sobre las 8 unidades finales. Después de todo, se ha pronosticado que el total de los costos por mano de obra y de los gastos indirectos relacionados por unidad para estas 8 unidades finales será únicamente de \$12,288 (\$32,768 – \$20,480). Para estas 8 unidades finales, el costo por unidad de \$1,536 ($\$12,288 \div 8$ unidades) es mucho más bajo que el costo de \$5,000 por unidad de la primera unidad producida.

 Las leyes de Estados Unidos prohíben las discriminaciones de precio —cobrar a diferentes clientes distintos precios por el mismo producto o servicio— cuando la intención es disminuir o evitar la competencia.

CUADRO 10-13
Predicciones de costos mediante curvas de aprendizaje en Rayburn Corporation

	A	B	C	D	E	F
1		Tiempo promedio	Tiempo total			
2	Número	acumulado por unidad;	acumulado	Costos acumulados a \$50	Adiciones a	
3	acumulado	Horas de	Horas de	por hora de	los costos	
4	de unidades	mano de obra*	mano de obra*	mano de obra	acumulados	
5	1	100.00	100.0	\$5,000	(100.00 × \$50)	\$5,000
6	2	80.00	160.0	8,000	(160.00 × \$50)	3,000
7	4	64.00	256.0	12,800	(256.00 × \$50)	4,800
8	8	51.20	409.6	20,480	(409.60 × \$50)	7,680
9	16	40.96	655.4	32,768	(655.36 × \$50)	12,288
10						
11	*Basado en el modelo de aprendizaje de promedio de tiempo acumulado.					
12	Vea cuadro 10-10 para el cálculo de estas cantidades.					

²Para mayores detalles vea C. Bailey, “Learning Curve Estimation of Production Costs and Labor-Hours Using a Free Excel Add-In”, *Management Accounting Quarterly*, verano del 2000. Un programa de cómputo gratuito para estimar las curvas de aprendizaje está disponible en el sitio web del doctor Bailey (www.profbaily.com).

Muchas compañías, como Pizza Hut y Home Depot, incorporan los efectos de la curva de aprendizaje cuando evalúan el desempeño. Nissan Motor Company espera que sus trabajadores aprendan y mejoren en sus trabajos y evalúa el desempeño de manera acorde. Establece estándares de eficiencia para la mano de obra del ensamblado para los nuevos modelos de automóviles después de tomar en cuenta el aprendizaje que ocurrirá a medida que se produzcan más unidades.

Los modelos de la curva de aprendizaje examinados en los cuadros 10-10 a 10-13 suponen que el aprendizaje es impulsado por una sola variable (el resultado final de la producción). Se han desarrollado otros modelos de aprendizaje (por compañías como Analog Devices y Yokogawa Hewlett-Packard) que concentran la atención en la forma en que la calidad —en lugar de las horas de mano de obra de fabricación— cambiará a través del tiempo, indistintamente de que se produzcan más unidades. Los estudios indican que ciertos factores distintos del resultado final de la producción, tales como la rotación de puestos y la organización de los trabajadores en equipos, contribuyen a un aprendizaje que mejora la calidad.

Recopilación de datos y aspectos relacionados con los ajustes

La base de datos ideal para estimar cuantitativamente las funciones de costos tiene dos características:

1. La base de datos debe contener numerosas observaciones confiablemente medidas acerca de la causante del costo (variable independiente) y de los costos relacionados (variable dependiente). Los errores en la medición de los costos y en la causante del costo son serios. Dan como resultado estimaciones inexactas del efecto de la causante del costo sobre los costos.
2. La base de datos debe considerar muchos valores para la causante del costo y dichos valores se deben extender por todo un amplio rango. Al tomar en cuenta sólo unos cuantos valores de la causante del costo y al agruparlos de manera estrecha únicamente se considera un segmento demasiado pequeño del rango relevante y ello reduce la confianza de las estimaciones obtenidas.

Desafortunadamente, los analistas de costos por lo general no tienen la ventaja de trabajar con una base de datos que tenga ambas características. Esta sección esboza algunos problemas de datos que se encuentran con frecuencia y los pasos que deben seguir los analistas de costos para superarlos.

1. El periodo para medir la variable dependiente (por ejemplo, los costos de los lubricantes de las máquinas) no se ajustan de manera adecuada al periodo para medir la causante del costo. Este problema surge con frecuencia cuando los registros contables no se llevan sobre una base devengada. Considere una función de costos con los costos por lubricantes de las máquinas como la variable dependiente y la cantidad de horas-máquina como la causante del costo. Suponga que el lubricante se compra esporádicamente y se almacena para uso posterior. Los registros que se mantienen sobre la base de efectivo indicarán un pequeño consumo de lubricantes en muchos meses y un fuerte consumo de lubricantes en otros meses. Estos registros presentan un panorama obviamente inexacto de lo que realmente está sucediendo. El analista debe usar una contabilidad sobre bases devengadas para medir el consumo de los lubricantes de las máquinas de tal modo que haya un mejor ajuste entre los costos y la causante del costo.
2. Los costos fijos se asignan como si fueran variables. Por ejemplo, costos como la depreciación, los seguros o la renta se pueden asignar a los productos para calcular el costo por unidad de producción. *El peligro está en considerar estos costos como variables en lugar de como fijos. Parecen ser variables debido a los métodos de asignación usados.* Para evitar este problema, el analista debe distinguir cuidadosamente los costos fijos de los costos variables y no debe tratar a los costos fijos asignados por unidad como un costo variable.
3. No se tienen datos disponibles para todas las observaciones o bien no son uniformemente confiables. La pérdida de observaciones de costos surge con frecuencia de la incapacidad para registrar un costo o de clasificarlo incorrectamente. Por ejemplo, los costos de marketing pueden estar subestimados si los costos por visitas de ventas a los clientes se registran incorrectamente como costos de servicio a los clientes. Registrar los datos de modo manual en lugar de hacerlo electrónicamente tiende a dar como resultado un porcentaje más alto de observaciones perdidas y erróneamente registradas. Los errores también surgen cuando los datos acerca de las causantes del costo se originan fuera del sistema contable interno. Por ejemplo, el departamento de contabilidad puede obtener datos acerca de las horas de ejecución de pruebas para instrumentos médicos a partir del departamento de fabricación de la compañía, y obtener datos sobre la cantidad de bienes embarcados a los clientes a partir del departamento de distribución. Uno o ambos de estos departamentos podrían no mantener registros exactos. Para minimizar estos problemas, el analista de costos debe diseñar informes de recopilación de datos que de manera regular y rutinaria obtengan la información requerida, y debe hacer un seguimiento inmediato siempre que haya datos faltantes.

8

Estar consciente de los problemas de datos que se encuentran en la estimación de las funciones de costos

... por ejemplo, la existencia de datos no confiables y de registros deficientes, una cantidad exagerada de observaciones, tratar los costos fijos como si fueran variables, y una relación cambiante entre una causante del costo y los costos

- Los valores extremos de las observaciones ocurren como resultado de errores en el registro de los costos (por ejemplo, un punto decimal colocado erróneamente), a partir de periodos no representativos (por ejemplo, un periodo en el cual ocurrió una descompostura mayor de la maquinaria o hubo una demora en la entrega de materiales de un proveedor internacional que limitó la producción), o como resultado de observaciones que se sitúen fuera del rango relevante. Los analistas deben ajustar o eliminar las observaciones inusuales antes de estimar una relación de costos.
- No existe una relación homogénea entre la causante del costo y las partidas individuales de costos en el grupo de costos de la variable dependiente. Existe una relación homogénea cuando cada actividad cuyos costos se incluyen en la variable dependiente tiene la misma causante del costo. En este caso, se puede estimar una sola función del costo. Como se expone en el paso 2 para la estimación de una función de costos usando un análisis cuantitativo (pág. 339), cuando la causante del costo para cada actividad es diferente, se deben estimar funciones de costos por separado, cada una con su propia causante del costo, para cada actividad. De manera alternativa, como se expone en las páginas 361 a 363, la función de costos se debe estimar con más de una variable independiente usando una regresión múltiple.
- La relación entre la causante del costo y el costo no es estacional. Es decir, el proceso fundamental que generó las observaciones no ha permanecido estable a través del tiempo. Por ejemplo, la relación entre la cantidad de horas-máquina y los costos indirectos de fabricación tiene pocas probabilidades de ser estacional cuando los datos cubren un periodo en el cual se introdujo una nueva tecnología. Una forma de investigar si la relación es estacional consiste en dividir la muestra en dos partes y estimar relaciones de costos por separado —una para el periodo previo a que se introdujera la tecnología y otra para la etapa posterior a la introducción de la tecnología—. De este modo, si los coeficientes estimados para los dos periodos son similares, el analista puede agrupar los datos para estimar una sola relación de costos. Un grupo de datos factibles proporciona un conjunto de datos más amplio para la estimación, lo cual aumenta la confianza en las predicciones de costos que se estén haciendo.
- La inflación ha afectado los costos, la causante del costo, o ambas cosas. Por ejemplo, la inflación puede ocasionar que los costos cambien aun cuando no haya ningún cambio en el nivel de la causante del costo. Para estimar la relación fundamental de causa y efecto entre el nivel de la causante del costo y los costos, el analista debe eliminar la información exclusivamente inflacionaria de efectos de precio de los datos dividiendo cada costo entre el índice de precios publicado en la fecha en que se incurrió el costo.

En muchos casos, un analista de costos debe realizar un esfuerzo considerable para reducir el efecto de estos problemas antes de estimar una función de costos sobre la base de datos históricos.

PROBLEMA DE REPASO

La división de helicópteros de Aerospatale está examinando los costos de ensamblado de los helicópteros en su planta de Marsella, Francia. Ha recibido un pedido inicial para ocho de sus nuevos helicópteros de examen de superficies terrestres. Aerospatale puede adoptar uno de dos métodos de ensamblado para los helicópteros:

	A	B	C	D	E
		Método de ensamblado con uso intenso de mano de obra		Método de ensamblado con uso intenso de maquinaria	
1					
2	Costo de materiales directos por helicóptero	\$47,000		\$47,000	
3	Tiempo de mano de obra directa de ensamblado para el primer helicóptero	2,000 horas de mano de obra		300 horas de mano de obra	
4	Cuota de aprendizaje para el tiempo de mano de obra de ensamblado por helicóptero	0% de tiempo promedio acumulado ^a		0% de tiempo costoso acumulado ^b	
5	Costo directo de la mano de obra de ensamblado	\$ 30 por hora por hora de mano de obra directa		\$ 40 por hora por hora de mano de obra directa	
6	Costo indirecto de fabricación relacionado con los equipos	\$ 12 por ensamblado		\$ 40 por ensamblado	
7	Costo indirecto de fabricación relacionado con los materiales	30% de costo de los materiales directos		30% de costo de los materiales directos	
8					
9					
10	^a Usando la fórmula (pág. 350), para una curva de aprendizaje del 0%: $b = \frac{\ln 0.01}{\ln 2} = -0.143210$				
11					
12					
13					
14	^b Usando la fórmula (pág. 350), para una curva de aprendizaje del 0%: $b = \frac{\ln 0.80}{\ln 2} = -0.103983$				

Requerimientos:

- ¿Cuántas horas de mano de obra directa de ensamblado se requieren para ensamblar los primeros ocho helicópteros bajo (a) el método que hace uso intenso de la mano de obra, y (b) el método que hace uso intenso de la maquinaria?
- ¿Cuál es el costo total de ensamblado de los primeros ocho helicópteros bajo (a) el método que hace uso intenso de la mano de obra, y (b) el método que hace uso intenso de la maquinaria?

SOLUCIÓN

1. a. Los siguientes cálculos muestran el método de ensamblado con uso intenso de la mano de obra basándose en un modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado del 85% (usando Excel):

	G	H	I	J	K
1					
2		Tiempo promedio			Tiempo adicional
3	Número	acumulada		Tiempo total	para la
4	acumulado	por unidad (γ):		acumulado:	X-ésima unidad:
5	de unidades	Horas de mano de obra	Horas de mano de obra	Horas de mano de obra	Horas de mano de obra
6	(1)	(2)	(3) = (1) × (2)	(4)	
7	1	2,000		2,000	2,000
8	2	1,700 (2,000 × 0.85)		3,400	1,400
9	3	1,546		4,638	1,238
10	4	1,445 (1,700 × 0.85)		5,780	1,142
11	5	1,371		6,855	1,075
12	6	1,314		7,884	1,029
13	7	1,267		8,869	985
14	8	1,228.25 (1,445 × 0.85)		9,826	937

El tiempo promedio acumulado por unidad para la X-ésima unidad en la columna 2 se calcula como $\gamma = aX^b$; vea el cuadro 10-10 (pág. 350). Por ejemplo, cuando $X = 3$, $\gamma = 2,000 \times 3^{-0.234465} = 1,546$ horas de mano de obra.

- b. Los siguientes cálculos muestran el método de ensamblado con uso intenso de la maquinaria basándose en un modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente del 90%:

	G	H	I	J	K
16		Tiempo creciente			Tiempo promedio
17	Número	adicional por unidad para		Tiempo total	acumulado
18	acumulado	la X-ésima unidad (γ):		acumulado:	por unidad:
19	de unidades	Horas de mano de obra	Horas de mano de obra	Horas de mano de obra	Horas de mano de obra
20	(1)	(2)	(3)	(4) = (3) ÷ (1)	
21	1	800		800	800
22	2	720 (800 × 0.9)		1,520	760
23	3	677		2,197	732
24	4	648 (720 × 0.9)		2,845	711
25	5	626		3,471	694
26	6	609		4,080	680
27	7	595		4,675	668
28	8	583 (648 × 0.9)		5,258	657

El tiempo individual por unidad para la X-ésima unidad en la columna 2 se calcula como $\gamma = aX^b$; vea el cuadro 10-11 (pág. 351). Por ejemplo, cuando $X = 3$, $\gamma = 800 \times 3^{-0.152004} = 677$ horas de mano de obra.

2. Los costos totales resultantes de ensamblar los primeros ocho helicópteros son:

	O	P	Q
1		Método de ensamblado con uso	Método de ensamble
2		intenso de mano de obra	con uso intenso de maquinaria
3		(usando los datos de la parte 1a)	(usando los datos de la parte 1a)
4	Materiales directos:		
5	8 helicópteros × \$40,000; \$36,000 por helicóptero	\$320,000	\$288,000
6	Mano de obra directa de ensamblado		
7	9,826 horas; 5,258 horas × \$30/hora	294,780	157,740
8	Costos indirectos de fabricación		
9	Equipo relacionado		
10	9,826 horas × \$12/hora; 5,258 horas × \$45/hora	117,912	236,610
11	Manejo de materiales relacionados		
12	0.50 × \$320,000; \$288,000	160,000	144,000
13	Total de costos de ensamblado	\$892,692	\$826,350

Los costos del método de ensamblado que hace un uso intenso de la maquinaria son \$66,342 más bajos que los del método que hace uso intenso de la mano de obra (\$892,692 – \$826,350).

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Preguntas

1. ¿Qué supuestos se formulan por lo general al estimar una función de costos?
2. ¿Qué es una función lineal de costos y qué tipos de comportamiento del costo puede representar?
3. ¿Cuáles son los diferentes métodos que se pueden usar para estimar una función de costos?
4. ¿Cuáles son los pasos que deben darse al estimar una función de costos usando un análisis cuantitativo?
5. ¿Cómo deberá evaluar una empresa las causantes del costo y elegir entre ellas?
6. ¿Qué es una función no lineal de costos y cómo surge?
7. ¿Cuáles son dos tipos de modelos de curva de aprendizaje que puede usar una compañía?
8. ¿Cuáles son los problemas comunes de datos que debe vigilar una empresa cuando estima los costos?

Respuestas

Los dos supuestos que frecuentemente se formulan en una estimación del comportamiento de los costos son: (a) los cambios en el nivel de una sola actividad explican los cambios en los costos totales, y (b) el comportamiento del costo se puede aproximar adecuadamente por medio de una función lineal del nivel de actividad dentro del rango relevante.

Una función lineal de costos es una función del costo en la cual, dentro del rango relevante, la gráfica de los costos totales basada en el nivel de una sola actividad es una línea recta. Las funciones lineales de costos se pueden describir mediante una constante, a , que representa la estimación del componente del costo total que, dentro del rango relevante, no varía con los cambios en el nivel de la actividad; y un coeficiente de la pendiente, b , que representa la estimación del importe en el cual los costos totales varían por cada cambio unitario en el nivel de la actividad dentro del rango relevante. Tres tipos de funciones lineales de costos son las funciones variables, fijas y mixtas (o semivariabes).

Cuatro métodos que se pueden usar para estimar las funciones de costos son el método de ingeniería industrial, el método de consenso, el método de análisis de cuentas y el método de análisis cuantitativo (el cual incluye al método de máximo-mínimo y al de análisis de regresión). De ser posible, el analista de costos debe aplicar más de un método. Cada método es una verificación de los demás.

Existen seis pasos para estimar una función de costos usando el análisis cuantitativo: (a) Elegir la variable dependiente; (b) identificar la causante del costo; (c) recopilar datos acerca de la variable dependiente y de la causante del costo; (d) graficar los datos; (e) estimar la función de costos, y (f) evaluar la causante del costo de la función de costos estimada. En la mayor parte de los casos, al trabajar estrechamente con los administradores de operaciones, el analista de costos realizará estos pasos varias veces antes de identificar una función de costos aceptable.

Tres criterios para evaluar y elegir causantes de costos son (a) la plausibilidad económica, (b) la bondad del ajuste, y (c) la importancia de la variable independiente.

Una función no lineal de costos es una función del costo en la cual la gráfica de los costos totales basada en el nivel de una sola actividad no es una línea recta dentro del rango relevante. Los costos no lineales pueden surgir como resultado de descuentos por cantidad, funciones escalonadas de costos y efectos de la curva de aprendizaje.

La curva de aprendizaje es un ejemplo de una función no lineal de costos. Las horas de mano de obra por unidad disminuyen a medida que aumentan las unidades de producción. En el modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado, el tiempo promedio acumulado por unidad disminuye en un porcentaje constante cada vez que se duplica la cantidad acumulativa de unidades producidas. En el modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente, el tiempo unitario creciente (el tiempo que se necesita para producir la última unidad) disminuye en un porcentaje constante cada vez que la cantidad acumulada de unidades producidas se duplica. Una empresa puede usar el modelo que mejor se ajuste al consumo observado de horas de mano de obra.

La tarea más difícil en la estimación del costo es la recopilación de datos de alta calidad y confiablemente medidos de los costos y de la causante del costo. Los problemas comunes incluyen pérdida de datos, valores extremos de las observaciones, cambios en la tecnología y distorsiones que resultan de la inflación.

APÉNDICE: ANÁLISIS DE REGRESIÓN

Este apéndice describe la estimación de la ecuación de regresión, diversos estadísticos de regresión que se usan comúnmente, y cómo elegir entre funciones de costos que han sido estimadas mediante el análisis de regresión. Usaremos los datos de Elegant Rugs presentados en el cuadro 10-3 (pág. 339) y que se muestran nuevamente aquí para hacer posible una referencia fácil.

Estimación de la línea de regresión

La técnica de mínimos cuadrados para la estimación de la línea de regresión minimiza la suma de los cuadrados de las desviaciones verticales con respecto a los puntos de datos de la línea de regresión estimada (también se le llama *término residual* en el cuadro 10-6, pág. 343). Su objetivo es encontrar los valores de a y b en la función de costos lineales $y = a + bX$, donde y es el valor del costo *pronosticado* a diferencia del valor del costo *observado*, el cual denotamos por medio de Y .

	A	B	C
1	Semanas	Cuanto del costo: Horas máquina	Costo de mano de obra: indirecta de fabricación
2		(X)	(Y)
3	1	60	\$1,190
4	2	80	1,211
5	3	62	1,034
6	4	72	917
7	5	60	770
8	6	96	1,436
9	7	76	1,180
10	8	46	710
11	9	82	1,316
12	10	94	1,032
13	11	68	752
14	12	48	963
15	Total	902	12,501

Deseamos encontrar los valores numéricos de a y b que minimizan $\Sigma(Y - \gamma)^2$, la suma de los cuadrados de las desviaciones verticales entre Y y γ . Generalmente estos cálculos se hacen usando programas de cómputo, tales como Excel. Para los datos de nuestro ejemplo,³ $a = \$300.98$ y $b = \$10.31$, de tal modo que la ecuación de la línea de regresión es $\gamma = \$300.98 + \$10.31X$.

Bondad del ajuste

La bondad del ajuste mide qué tan bien se ajustan los valores pronosticados, γ , basándose en la causante del costo, X , a las observaciones reales de los costos, Y . El método del análisis de regresión calcula una medida de la bondad del ajuste, denominada coeficiente de determinación. El **coeficiente de determinación**, r^2 , mide el porcentaje de variación en Y explicado por X (la variable independiente). Es decir, el coeficiente de determinación indica la proporción de la variación en Y que está explicada por la variable independiente X (donde $\bar{Y} = \Sigma Y \div n$). Es más conveniente expresar el coeficiente de determinación como 1 menos la proporción de la variación total que *no* está explicada por la variable independiente —es decir, 1 menos la razón de la variación no explicada a la variación total. La variación no explicada surge como resultado de las diferencias entre los valores reales, Y , y los valores pronosticados, γ , los cuales, en el caso del ejemplo de Elegant Rugs, están dados por⁴

$$r^2 = 1 - \frac{\text{Variación no explicada}}{\text{Variación total}} = 1 - \frac{\Sigma(Y - \gamma)^2}{\Sigma(Y - \bar{Y})^2} = 1 - \frac{290,824}{607,699} = 0.52$$

Los cálculos indican que r^2 aumenta a medida que los valores pronosticados, γ , se aproximan más estrechamente a las observaciones reales, Y . El rango de r^2 va desde 0 (lo cual implica la ausencia de un poder explicativo) hasta 1 (lo cual implica un poder explicativo perfecto). En general, una r^2 de 0.30 o más alta pasa la prueba de la bondad del ajuste. Sin embargo, usted no se base exclusivamente en la bondad del ajuste. Ello puede conducir a la inclusión indiscriminada de variables independientes que incrementen el valor de r^2 pero que no tengan plausibilidad económica como causantes del costo. *La bondad del ajuste tiene significado tan sólo si la relación entre las causantes del costo y los costos es económicamente plausible.*

Importancia de las variables independientes

¿Los cambios en la variable independiente económicamente plausible dan como resultado cambios significativos en la variable dependiente? O, expresado de una manera alternativa, ¿es el coeficiente de la pendiente, b , de la línea de regresión estadísticamente significativo (es decir, diferente de \$0)? Recuerde, por ejemplo, que en la regresión de la cantidad de horas-máquina y de costos de mano de obra indirecta de fabricación en el caso de Elegant Rugs, b se ha estimado a partir de una muestra de 12 observaciones semanales. La estimación de b está sujeta a factores aleatorios, del mismo modo que los estadísticos muestrales. Es decir, una muestra distinta de 12 puntos de datos daría indudablemente una estimación distinta de b . El **error estándar del coeficiente estimado** indica la cantidad en la que el valor estimado de b probablemente se verá afec-

 Para obtener funciones de costos confiables, los administradores encuentran de utilidad consultar a un técnico experto acerca del análisis de regresión.

³Las fórmulas para a y b son:

$$a = \frac{(\Sigma Y)(\Sigma X^2) - (\Sigma X)(\Sigma XY)}{n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)(\Sigma X)} \quad \text{y} \quad b = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)(\Sigma X)}$$

donde los datos para Elegant Rugs en el cuadro 10-3 son:

n = número de puntos de datos = 12
 ΣX = suma de los valores de X dados = $68 + 88 + \dots + 48 = 862$
 ΣX^2 = suma de los cuadrados de los valores de X = $(68)^2 + (88)^2 + \dots + (48)^2 = 4,624 + 7,744 + \dots + 2,304 = 64,900$
 ΣY = suma de los valores de Y dados = $1,190 + 1,211 + \dots + 963 = 12,501$
 ΣXY = suma de los importes obtenidos mediante la multiplicación de cada uno de los valores de X dados por el valor observado de Y asociado = $(68)(1,190) + (88)(1,211) + \dots + (48)(963)$
 $= 80,920 + 106,568 + \dots + 46,224 = 928,716$

$$a = \frac{(12,501)(64,900) - (862)(928,716)}{12(64,900) - (862)(862)} = \$300.98$$

$$b = \frac{12(928,716) - (862)(12,501)}{12(64,900) - (862)(862)} = \$10.31$$

⁴De la nota 3 a pie de página, $\Sigma Y = 12,501$ y $\bar{Y} = 12,501 \div 12 = 1,041.75$

$$\Sigma(Y - \bar{Y})^2 = (1,190 - 1,041.75)^2 + (1,211 - 1,041.75)^2 + \dots + (963 - 1,041.75)^2 = 607,699$$

Cada valor de X genera un valor pronosticado de γ . Por ejemplo, en la semana 1, $\gamma = \$300.98 + (\$10.31 \times 68) = \$1,002.06$; en la semana 2, $\gamma = \$300.98 + (\$10.31 \times 88) = \$1,208.26$; y en la semana 12, $\gamma = \$300.98 + (\$10.31 \times 48) = \$795.86$.

$$\Sigma(Y - \gamma)^2 = (1,190 - 1,002.06)^2 + (1,211 - 1,208.26)^2 + \dots + (963 - 795.86)^2 = 290,824$$

tado por factores aleatorios. El valor-*t* del coeficiente *b* mide qué tan grande es el valor del coeficiente estimado con relación a su error estándar. Con 12 observaciones y dos parámetros *a* y *b* a ser estimados, un valor-*t* límite con un valor absoluto mayor de 2.228 indica que el coeficiente *b* es significativamente distinto de \$0.⁵ En otras palabras, existe una relación entre la variable independiente y la variable dependiente que no puede ser atribuida tan sólo a eventos azarosos.

El cuadro 10-4 muestra un formato conveniente (en Excel) para resumir los resultados de la regresión para la cantidad de horas-máquina y los costos de mano de obra indirecta de fabricación. El valor-*t* (denominado *t* Stat en la presentación de Excel) para el coeficiente de la pendiente *b* es de $\$10.31 \div \$3.12 = 3.30$, lo cual excede al valor-*t* límite de 2.228. Por lo tanto, el coeficiente de la variable de horas-máquina es significativamente distinto de \$0 —es decir, existe una probabilidad baja (menos del 5%) de que al azar una serie de factores pudieran haber ocasionado que el coeficiente *b* sea positivo—. De manera alternativa, podemos replantear nuestra conclusión en términos de un *intervalo de confianza*: existe menos de un 5% de probabilidad de que el valor verdadero del coeficiente de las horas-máquina se encuentre por fuera del rango de $\$10.31 \pm (2.228 \times \$3.12)$, o $\$10.31 \pm \6.95 , o desde \$3.36 hasta \$17.26. Por lo tanto, podemos concluir que los cambios en la cantidad de horas-máquina afectan en efecto a los costos de mano de obra indirecta de fabricación. De manera similar, usando los datos del cuadro 10-14, el valor-*t* para el término constante *a* es de $\$300.98 \div \$229.75 = 1.31$, lo cual es inferior a 2.228. Este valor-*t* indica que, dentro del rango relevante, el término constante *no* es significativamente distinto de cero. El estadístico Durbin-Watson del cuadro 10-14 se expondrá en la siguiente sección.

Análisis de especificación de los supuestos de las estimaciones

El **análisis de especificación** es la comprobación de los supuestos del análisis de regresión. Si los supuestos de (1) linealidad dentro del rango relevante, (2) variación constante de los residuos, (3) independencia de los residuos, y (4) normalidad de los residuos, se mantienen en su totalidad, entonces los procedimientos de una regresión simple proporcionan estimaciones confiables de los valores del coeficiente. Esta sección proporciona un breve panorama acerca del análisis de especificación. Cuando estos supuestos no se satisfacen, se necesitan procedimientos de regresión más complejos para obtener las mejores estimaciones.⁶

- 1. Linealidad dentro del rango relevante.** Un supuesto común —y uno que parece ser razonable en muchas aplicaciones de negocios— es que existe una relación lineal entre la variable independiente *X* y la variable dependiente *Y* dentro del rango relevante. Sin embargo, si se usa un modelo de regresión lineal para estimar una relación no lineal, las estimaciones del coeficiente obtenidas serán inexactas.

Cuando existe sólo una variable independiente, la manera más sencilla de verificar la linealidad es estudiando los datos después de graficarlos en un diagrama de dispersión, un paso que con frecuencia es imprudentemente omitido. El cuadro 10-6 (pág. 343) presenta un diagrama de dispersión para las variables de los costos de mano de obra indirecta de fabricación y de las horas-máquina de Elegant Rugs que se muestran en el cuadro 10-3 (pág. 339). El diagrama de dispersión revela que la linealidad parece ser un supuesto razonable para estos datos.

CUADRO 10-14		Resultados de una regresión simple con los costos de mano de obra indirecta de fabricación como la variable dependiente y las horas-máquina como la variable independiente (causante del costo) para Elegant Rugs				
		A	B	C	D	E
1		Coefficientes	Error estándar	t Stat		= Coeficiente / error estándar
2		(1)	(2)	(3) = (1) ÷ (2)		= B3/C3
3	Intercepto	\$ 300.98	\$ 229.75	1.31	→	= 300.98/229.75
4	Variable independiente					
5	Horas - máquina (<i>X</i>)	\$ 10.31	\$ 3.12	3.30		
6	Estadísticos de regresión					
7	R cuadrada	0.52				
8	Estadístico de Durbin-Watson	2.05				

⁵El valor-*t* límite para inferir que un coeficiente de *b* es significativamente distinto de cero es una función del número de grados de libertad presentes en el análisis de regresión. El número de grados de libertad se calcula como el tamaño de la muestra menos el número de parámetros (en este ejemplo, dos, *a* y *b*) estimados en la regresión. El valor-*t* límite de 2.00 supone 60 grados de libertad. Cuanto más pequeño sea el tamaño de la muestra, mayor será el valor-*t* límite. Para 10 grados de libertad, el valor-*t* límite es de 2.228.

⁶Si desea conocer más detalles vea, por ejemplo, W. H. Greene, *Econometric Analysis*, 4a. edición (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2000).

Los modelos de la curva de aprendizaje que se expusieron en este capítulo (págs. 349 a 353) son ejemplos de funciones no lineales de costos. Los costos aumentan cuando el nivel de producción aumenta, pero en cantidades menores que las que ocurrirían en el caso de una función lineal de costos. En este caso, el analista debe estimar una función no lineal de costos que incorpore los efectos del aprendizaje.

2. Variaciones constantes de los residuos. La desviación vertical del valor observado de Y con respecto a la estimación de la línea de regresión \hat{y} recibe el nombre de *término residual*, *término de perturbación*, o *término del error*, $u = Y - \hat{y}$. El supuesto de una variación constante implica que los términos residuales no se ven afectados por el nivel de la causante del costo. El supuesto implica también que existe una dispersión, o una diseminación uniforme, de los puntos de los datos en torno a la línea de regresión, como se muestra en el cuadro 10-15, parte A. Es probable que este supuesto no se cumpla, por ejemplo, en una estimación interseccional de los costos en operaciones de diferentes tamaños. Por ejemplo, suponga que Elegant Rugs tiene áreas de producción de diferentes tamaños. La compañía recopila datos a partir de estas distintas áreas para estimar la relación entre las horas-máquina y los costos de mano de obra indirecta de fabricación. Es muy posible que los términos residuales de esta regresión sean mayores para las áreas de producción más grandes que tienen una mayor cantidad de horas-máquina y costos de mano de obra indirecta de fabricación más altos. No habría una dispersión uniforme de los puntos de datos en torno de la línea de regresión (vea el cuadro 10-15, parte B). La variación constante se conoce también como *homosedasticidad*. El no cumplimiento de este supuesto se denomina *heterosedasticidad*.

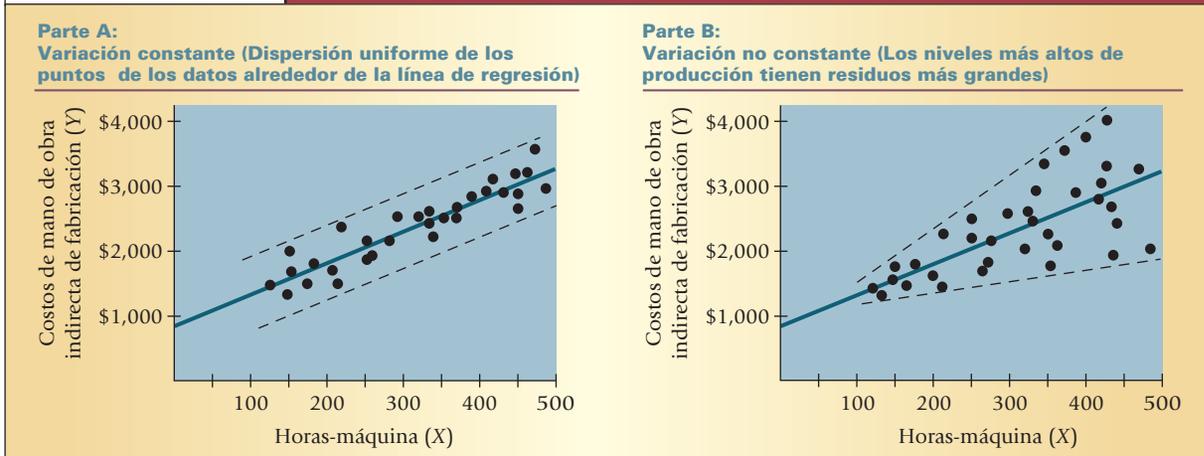
La *heterosedasticidad* no afecta la exactitud de las estimaciones de regresión a y b . Sin embargo, reduce la confiabilidad de las estimaciones de los errores estándar \hat{y} , por lo tanto, afecta la precisión con que se pueden hacer inferencias acerca de los parámetros de la población a partir de las estimaciones de la regresión.

3. Independencia de los residuos. El supuesto de la independencia de los residuos es que el término residual de cualquier observación no esté relacionado con el término residual de cualquier otra observación. El problema de una *correlación serial* (también denominada *autocorrelación*) en los residuos surge cuando existe un patrón sistemático en la secuencia de los residuos de tal modo que el residuo de la observación n transfiera información acerca de los residuos en las observaciones $n + 1$, $n + 2$, y así sucesivamente. El diagrama de dispersión ayuda a identificar la autocorrelación. La autocorrelación no existe en la parte A, pero sí en la parte B del cuadro 10-16. Observe el patrón sistemático de los residuos en la parte B —residuos positivos para cantidades extremas (altas y bajas) de los materiales directos usados y residuos negativos para cantidades moderadas de materiales directos usados—. Una razón para este patrón observado a bajos valores de la causante del costo es la “adhesividad” de los costos. A medida que los materiales directos usados disminuyen por debajo de 400 toneladas, los costos por manejo de materiales no disminuyen. No existe tal patrón en la parte A.

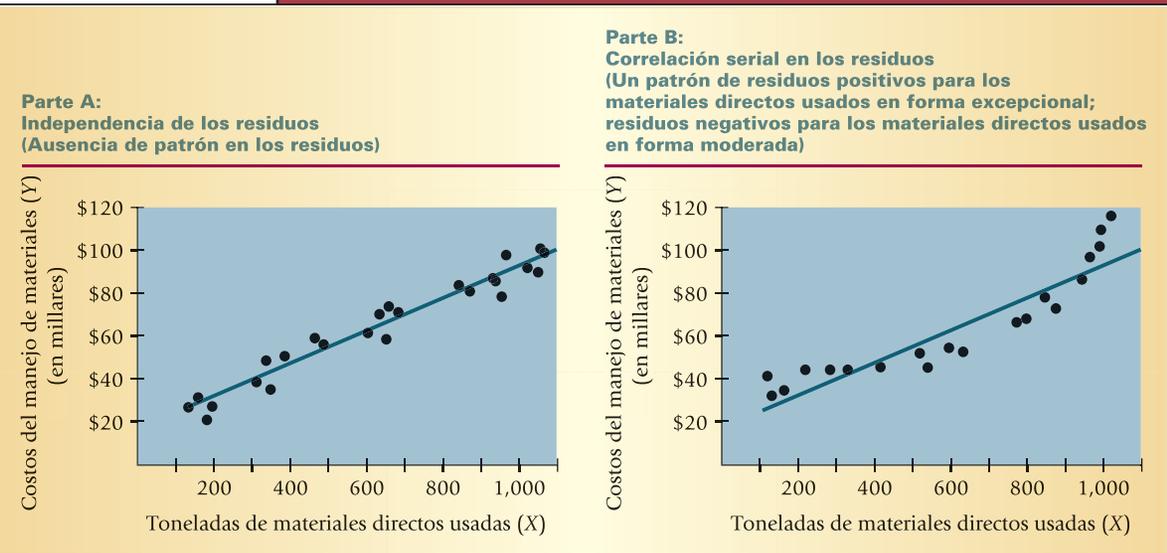
Al igual que las variaciones no constantes de los residuos, la correlación serial no afecta la exactitud de las estimaciones de regresión a y b . Sin embargo, sí afecta los errores estándar de los coeficientes, los cuales afectan a su vez la precisión con la cual se pueden hacer inferencias acerca de los parámetros de la población a partir de las estimaciones de regresión.

El estadístico de Durbin-Watson es una medida de correlación serial en los residuos estimados. Para muestras de 10 a 20 observaciones, un estadístico de Durbin-Watson dentro del rango de 1.10 a 2.90 indica que los residuos son independientes. El estadístico de Durbin-Watson para los resultados de la regresión de Elegant Rugs mostrados en el cuadro 10-14 son de 2.05. Por lo tanto, un supuesto de independencia en los residuos estimados es razonable para este modelo de regresión.

CUADRO 10-15 Supuesto de variación constante de los residuos



CUADRO 10-16 Supuesto de independencia de los residuos



4. Normalidad de los residuos. El supuesto de normalidad de los residuos significa que los residuos se distribuyen de manera normal alrededor de la línea de regresión. Este supuesto es necesario para hacer inferencias acerca de γ , a y b .

Uso de los resultados de una regresión para elegir causantes del costo o funciones de costos

Considere las dos opciones de causantes del costo que describimos anteriormente en este capítulo para los costos de mano de obra indirecta de fabricación (γ):

$$\gamma = a + (b \times \text{número de horas-máquina})$$

$$\gamma = a + (b \times \text{número de horas de mano de obra directa de fabricación})$$

Los cuadros 10-6 y 10-8 muestran las representaciones gráficas de los datos para las dos regresiones. El cuadro 10-14 registra resultados de regresión para la función de costos usando la cantidad de horas-máquina como la variable independiente. El cuadro 10-17 presenta resultados de regresión comparables (en Excel) para la función del costo usando la cantidad de horas de mano de obra directa de fabricación como la variable independiente.

Sobre la base del material presentado en este apéndice, ¿qué regresión es mejor? El cuadro 10-18 compara estas dos funciones de costos en una forma sistemática. Para varios criterios, la función de costo basada en las horas-máquina es preferible a la función de costo basada en las horas de mano de obra directa de fabricación. El criterio de la plausibilidad económica es especialmente importante.

CUADRO 10-17		Resultados de la regresión simple con costos de mano de obra indirecta de fabricación como la variable dependiente y la cantidad de horas de mano de obra directa de fabricación como variable independiente (causante del costo) para Elegant Rugs				
	A	B	C	D	E	F
1		Coefficientes	Error estándar	t Stat		
2		(1)	(2)	(3) = (1) ÷ (2)		
3	Intercepto	\$ 744.67	\$ 217.61	3.42		
4	Variable independiente: Mano de obra directa					= Coeficiente / error estándar
4	Horas de mano de obra (F)	\$ 7.72	\$ 5.40	1.43	→	= B4/C4 = 7.72 / 5.40
5						
6	Estadísticos de regresión					
7	R cuadrada	0.17				
8	Estadístico de Durbin-Watson	2.26				

CUADRO 10-18

Comparación de las funciones alternativas de costos para los costos de mano de obra indirecta de fabricación estimada por medio de una regresión simple para Elegant Rugs

criterio	Función de costos 1: Horas-máquina como la variable independiente	Función de costos 2: Horas de mano de obra directa de fabricación como la variable independiente
Plausibilidad económica	Una relación positiva entre los costos de mano de obra indirecta de fabricación (apoyo técnico) y las horas-máquina es económicamente plausible en la altamente automatizada planta de Elegant Rugs.	Una relación positiva entre los costos de mano de obra indirecta de fabricación y las horas de mano de obra directa de fabricación es económicamente plausible, pero en menor escala que las horas-máquina de la altamente automatizada planta de Elegant Rugs sobre una base de semana por semana.
Bondad del ajuste ^a	$r^2 = 0.52$ Excelente bondad del ajuste.	$r^2 = 0.17$ Deficiente bondad del ajuste.
Importancia de la(s) variable(s) independiente(s)	El valor- <i>t</i> de 3.30 es significativo.	El valor- <i>t</i> de 1.43 no es significativo.
Análisis de especificación de los supuestos de la estimación	La gráfica de los datos indica que los supuestos de linealidad, variación constante, independencia de los residuos (estadístico de Durbin-Watson = 2.05), y la normalidad de los residuos se mantienen, pero las inferencias extraídas de sólo 12 observaciones no son confiables.	La gráfica de los datos indica que los supuestos de linealidad, variación constante, independencia de los residuos (estadístico de Durbin-Watson = 2.26), y de la normalidad de los residuos se mantienen, pero las inferencias extraídas de sólo 12 observaciones no son confiables.

^aSi la cantidad de observaciones disponibles para estimar la regresión de horas-máquina difiere de la cantidad de observaciones disponibles para estimar la regresión de las horas de mano de obra directa de fabricación, se puede calcular una r^2 ajustada para tomar en cuenta esta diferencia (en grados de libertad). Programas como Excel calculan y presentan la r^2 ajustada.

No suponga siempre que cualquier función de costos satisfará de manera perfecta todos los criterios del cuadro 10-18. Un analista de costos a menudo debe elegir entre funciones de costos “imperfectas”, en el sentido de que los datos de cualquier función de costos en particular no satisfarán de manera perfecta uno o más de los supuestos en que se basa el análisis de regresión. Por ejemplo, de las funciones de costos del cuadro 10-18, ambas son imperfectas porque, tal como se expuso en la sección que trata acerca del análisis de las especificaciones de los supuestos de las estimaciones, las inferencias obtenidas a partir de sólo 12 observaciones no son confiables.

Regresión múltiple y jerarquías de costos

En algunos casos, una estimación satisfactoria de una función de costos se puede basar en una sola variable independiente, tal como la cantidad de horas-máquina. Sin embargo, en muchos casos, basar la estimación en más de una variable independiente (es decir, empleando una *regresión múltiple*) es más económicamente plausible y mejora la exactitud. Las ecuaciones que se usarán más ampliamente para expresar las relaciones entre dos o más variables independientes y una variable dependiente son de la forma lineal

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + u$$

donde

Y = Costo a ser pronosticado

X_1, X_2, \dots = Variables independientes sobre las cuales se basa la predicción

a, b_1, b_2, \dots = Coeficientes estimados del modelo de regresión

u = Término residual que incluye el efecto neto de otros factores que no están en el modelo, así como los errores de medición en las variables dependiente e independiente

Ejemplo Considere los datos de Elegant Rugs que se presentan en el cuadro 10-19. El análisis de CBA de la compañía indica que los costos de mano de obra indirecta de fabricación incluyen fuertes cantidades en las cuales se incurrió por preparaciones de las máquinas y los cambios

 El análisis de regresión múltiple es útil para estimar los costos totales cuando están involucrados diferentes niveles de la jerarquía de costos. Este ejemplo usa la cantidad de horas-máquina (una causante del costo a nivel de unidad de la producción final) y la cantidad de lotes de producción (una causante del costo al nivel de lote).

CUADRO 10-19

Costos semanales de mano de obra indirecta de fabricación, horas-máquina, horas de mano de obra directa de fabricación, y número de lotes de producción para Elegant Rugs

	A	B	C	D	E
	Semana	Horas-máquina (X_1)	Número de lotes de producción (X_2)	Horas de mano de obra directa de fabricación	Costos de mano de obra indirecta de fabricación (y)
1					
2	1	68	12	30	\$ 1,190
3	2	88	15	35	1,211
4	3	62	13	36	1,004
5	4	72	11	20	917
6	5	60	10	47	770
7	6	96	12	45	1,456
8	7	78	17	44	1,180
9	8	46	7	38	710
10	9	82	14	70	1,316
11	10	94	12	30	1,032
12	11	68	7	29	752
13	12	48	14	38	963
14	Total	<u>962</u>	<u>144</u>	<u>462</u>	<u>\$ 12,501</u>
15					

de turno cuando se inició la producción de un nuevo lote de tapetes. La administración considera que además de la cantidad de horas-máquina (una causante del costo a nivel de unidad de la producción final), los costos de mano de obra indirecta de fabricación también se ven afectados por la cantidad de lotes de tapetes producidos cada semana (una causante al nivel de lote). Elegant Rugs estima la relación entre dos variables independientes, la cantidad de horas-máquina y la cantidad de lotes de producción de tapetes elaborados durante la semana, y los costos de mano de obra indirecta de fabricación.

El cuadro 10-20 presenta los resultados (en Excel) para el siguiente modelo de regresión múltiple, usando los datos de las columnas B, C y E del cuadro 10-19:

$$y = \$42.58 + \$7.60X_1 + \$37.77X_2$$

donde X_1 es la cantidad de horas-máquina y X_2 es la cantidad de lotes de producción. Es económicamente plausible que tanto la cantidad de horas-máquina como la de lotes de producción ayuden a explicar las variaciones en los costos de mano de obra indirecta de fabricación de Elegant Rugs. La r^2 de 0.52 para la regresión simple usando la cantidad de horas-máquina (cuadro 10-14) aumenta a 0.72 con la regresión múltiple del cuadro 10-20. Los valores- t indican que los coeficientes de la variable independiente tanto de la cantidad de horas-máquina (\$7.60) como del número de lotes de producción (\$37.77) son significativamente distintos de cero ($t = 2.74$ es el valor- t para la cantidad de horas-máquina, y $t = 2.48$ es el valor- t para la cantidad de lotes de producción). El modelo de regresión múltiple del cuadro 10-20 satisface tanto el criterio de plausibilidad económica como el criterio estadístico, y explica una variación mucho mayor (es decir, una r^2 de 0.72 contra una r^2 de 0.52) en los costos de mano de obra indirecta de fabricación

CUADRO 10-20		Resultados de una regresión múltiple con costos de mano de obra indirecta de fabricación y dos variables independientes o causantes del costo (horas-máquina y lotes de producción) para Elegant Rugs					
	A	B	C	D	E	F	G
1		Coefficientes	Error estándar	t Stat			
2		(1)	(2)	(3) = (1) ÷ (2)			
3	Intercepto	\$42.58	\$213.91	0.20			
4	Variable independiente 1: Horas - máquina (X_1)	\$ 7.60	\$ 2.77	2.74		= Coeficiente / error estándar = B4/C4 = 7.60/2.77	
5	Variable independiente 2: Número de lotes de producción (X_2)	\$37.77	\$ 15.25	2.48			
6							
7	Estadísticas de regresión						
8	R cuadrada	0.72					
9	Estadístico de Durbin-Watson	2.49					

en comparación con el modelo de regresión simple usando solamente la cantidad de horas-máquina como la variable independiente. La cantidad de horas-máquina y el número de lotes de producción son dos importantes causantes del costo de los costos de mano de obra indirecta de fabricación en Elegant Rugs.

En el cuadro 10-20, los coeficientes de la pendiente —\$7.60 para la cantidad de horas-máquina y \$37.77 para la de lotes de producción— miden el cambio en los costos de mano de obra indirecta de fabricación asociado con un cambio unitario en una variable independiente (suponiendo que la otra variable independiente se mantenga constante). Por ejemplo, los costos de mano de obra indirecta de fabricación aumentan en \$37.77 cuando se añade un lote de producción adicional, suponiendo que la cantidad de horas-máquina se mantiene constante.

Un enfoque alternativo sería crear dos grupos de costos en forma separada para los costos de mano de obra indirecta de fabricación: un grupo para los costos relacionados con la cantidad de horas-máquina y otro para los costos relacionados con el número de lotes de producción. Elegant Rugs estimaría entonces la relación entre la causante del costo y los costos de cada grupo de costos. La tarea más difícil bajo este enfoque es subdividir de manera adecuada los costos de mano de obra indirecta de fabricación en los dos grupos de costos.

Multicolinealidad

Un aspecto de gran interés que surge con la regresión múltiple es la multicolinealidad. La **multicolinealidad** existe cuando dos o más variables independientes están altamente correlacionadas entre sí. Por lo general, los usuarios del análisis de regresión consideran que un *coeficiente de correlación* entre variables independientes que sea mayor de 0.70 indica un problema de multicolinealidad. La multicolinealidad aumenta los errores estándar de los coeficientes de las variables individuales. Es decir, las variables que son económica y estadísticamente significativas no parecerán ser significativamente distintas de cero.

Los coeficientes de correlación entre las variables independientes potenciales para el caso de Elegant Rugs en el cuadro 10-19 son:

Combinaciones de pares de variables independientes	Coefficiente de correlación
Horas-máquina y horas de mano de obra directa de fabricación	0.12
Horas-máquina y lotes de producción	0.40
Horas de mano de obra directa de fabricación y lotes de producción	0.31

Estos resultados indican que las regresiones múltiples usando cualquier par de variables independientes en el cuadro 10-19 probablemente no encontrarán problemas de multicolinealidad.

Cuando existe colinealidad, trate de obtener datos nuevos que no tengan problemas de multicolinealidad. No abandone una variable independiente (causante de costo) que deba incluirse en el modelo porque se correlaciona con otra variable independiente. La omisión de tal variable causará que el coeficiente estimado de la variable independiente incluido en el modelo tenga un sesgo que lo aleje de su valor real.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el Glosario que se presenta al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos:

análisis de especificación (pág. 358)	estimación del costo (pág. 336)	modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado (pág. 350)
análisis de regresión (pág. 342)	función de costo (pág. 333)	modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente (pág. 350)
coeficiente de determinación (r^2) (pág. 357)	función del costo escalonada (pág. 348)	multicolinealidad (pág. 363)
coeficiente de la pendiente (pág. 333)	función lineal del costo (pág. 333)	predicciones de costos (pág. 336)
constante (pág. 333)	función no lineal de costos (pág. 347)	regresión múltiple (pág. 342)
costo mixto (pág. 334)	intercepto (pág. 334)	regresión simple (pág. 342)
costo semivariable (pág. 334)	método de análisis de cuentas (pág. 338)	término residual (pág. 343)
curva de aprendizaje (pág. 349)	método de consenso (pág. 337)	variable dependiente (pág. 339)
curva de experiencia (pág. 349)	método de ingeniería industrial (pág. 337)	variable independiente (pág. 339)
error estándar del coeficiente estimado (pág. 357)	método de máximo-mínimo (pág. 341)	
	método de medición del trabajo (pág. 337)	



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Probablemente su profesor le pida que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que puede ayudarle a dominar los temas del capítulo. Le proporciona múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Usted puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con datos nuevos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 10-1** ¿Qué supuestos se hacen con frecuencia al estimar una función de costos?
- 10-2** Describa tres funciones lineales alternativas de costos.
- 10-3** ¿Cuál es la diferencia entre una función lineal y una función no lineal de costos? Proporcione un ejemplo de cada tipo de función de costos.
- 10-4** “Una alta correlación entre dos variables significa que una es la causa y la otra el efecto.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 10-5** Enuncie cuatro enfoques para estimar una función de costos.
- 10-6** Describa el método de consenso para estimar una función de costos. ¿Cuáles son dos ventajas de este método?
- 10-7** Describa el método del análisis de cuentas para estimar una función de costos.
- 10-8** Haga una lista de los seis pasos necesarios para estimar una función de costos sobre la base de un análisis de relaciones históricas de costos. ¿Cuál paso es normalmente el más difícil para el analista de costos?
- 10-9** Cuando se usa el método de máximo-mínimo, ¿el analista debe basar las observaciones máxima y mínima en la variable dependiente o en la causante del costo?
- 10-10** Describa tres criterios para evaluar las funciones de costos y para elegir causantes del costo.
- 10-11** Defina la curva de aprendizaje. Esboce dos modelos que puedan usarse cuando se incorpora el aprendizaje en la estimación de las funciones de costos.
- 10-12** Exponga cuatro problemas que se encuentran con frecuencia al recopilar datos de costos de variables incluidas en una función de costos.
- 10-13** ¿Cuáles son los cuatro supuestos clave que se deben examinar en un análisis de especificación en el caso de una regresión simple?
- 10-14** “Todas las variables independientes de una función de costos estimada con un análisis de regresión son causantes del costo. ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 10-15** “La multicolinealidad existe cuando la variable dependiente y la variable independiente están altamente correlacionadas.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.

Ejercicios

10-16 Estimación de una función de costos. El contralor de Ijiri Company desea que usted examine una función de costos a partir de las dos siguientes observaciones hechas en una cuenta de libro mayor denominada mantenimiento.

Mes	Horas-máquina	Costos de mantenimiento en que se incurrió
Enero	4,000	\$3,000
Febrero	7,000	3,900

Requerimientos

1. Estime la función del costo para el mantenimiento.
2. ¿Puede usarse la constante de la función de costos como una estimación del costo fijo de mantenimiento por mes?

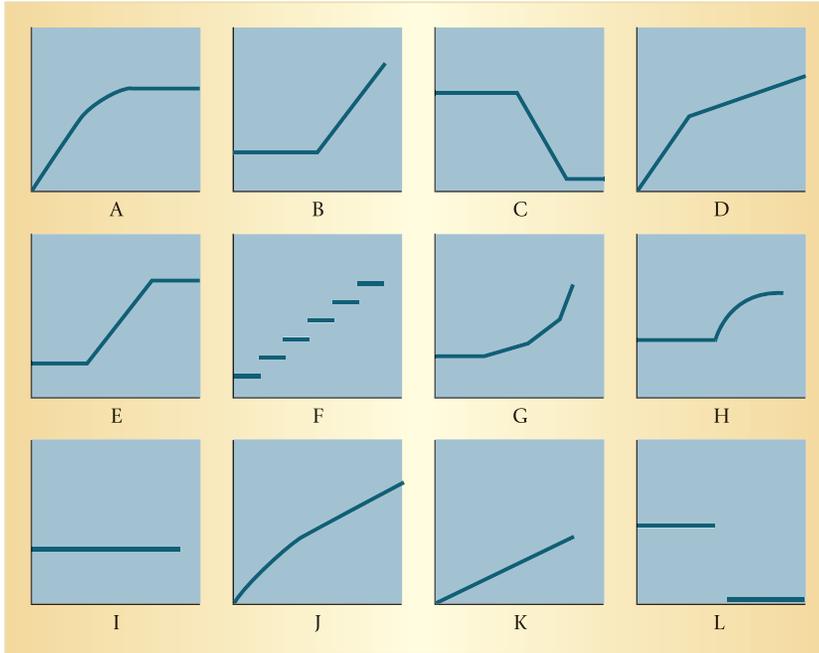


10-17 Identificación de funciones del costo variables, fijas y mixtas. The Pacific Corporation opera agencias de renta de automóviles en más de 20 aeropuertos. Los clientes pueden elegir uno de tres contratos para renta de automóvil por un día o menos:

- Contrato 1: \$50 por el día
- Contrato 2: \$30 por el día más \$0.20 por milla recorrida
- Contrato 3: \$1 por milla recorrida

1. Prepare gráficas por separado para cada uno de los tres contratos, colocando los costos en el eje vertical y las millas recorridas en el eje horizontal.
2. Exprese cada contrato como una función lineal de costos de la forma $y = a + bX$.
3. Identifique cada contrato como una función de costos variable, fija o mixta.

10-18 Diversos patrones de comportamiento del costo. (Adaptado de CPA) Seleccione la gráfica que se ajuste a los datos de costos de fabricación numerados. Indique por medio de una letra qué gráfica se ajusta mejor a la situación o concepto descrito.



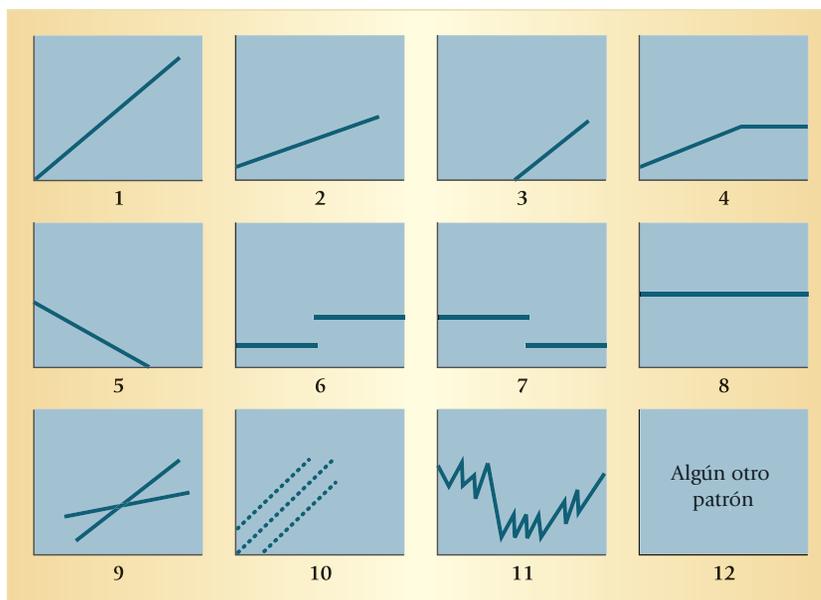
Los ejes verticales de las gráficas representan el costo total, y los horizontales las unidades producidas durante un año calendario. En cada caso, el punto de cero dólares y cero producción se sitúa en la intersección de los dos ejes. Las gráficas se pueden usar más de una vez.

1. La depreciación anual del equipo, donde el importe de la depreciación cargada se calcula con el método de horas-máquina.
2. La factura por electricidad —un cargo fijo uniforme, más un costo variable después de consumir cierto número de kilowatt-hora, y en donde la cantidad de kilowatt-hora usada varía en forma proporcional con la cantidad de unidades producidas.
3. La factura por consumo de agua, la cual se calcula como sigue:

Primer 1,000,000 de galones o menos	Cuota fija de \$1,000
Siguientes 10,000 galones	\$0.003 por galón usado
Siguientes 10,000 galones	\$0.006 por galón usado
Siguientes 10,000 galones	\$0.009 por galón usado
y así sucesivamente	y así sucesivamente

- Los galones de agua usados varían en forma proporcional con la cantidad de producción final.
4. El costo de los materiales directos, donde el costo de los materiales directos por unidad producida disminuye con cada libra de material usado (por ejemplo, si se usa una libra, el costo es de \$10; si se usan dos libras, el costo es de \$19.98; y al usar tres libras, el costo asciende a \$29.94), con un costo mínimo por unidad de \$9.20.
 5. La depreciación anual del equipo, donde el importe se calcula mediante el método de línea recta. Cuando se preparó el programa de depreciación, se anticipó que el factor de obsolescencia sería mayor que el factor de uso y desgaste.
 6. La renta sobre una planta de fabricación donada por la ciudad, donde el contrato exige el pago de una tarifa fija a menos que se trabajen 200,000 horas de mano de obra, en cuyo caso no se pagará renta.
 7. Los salarios del personal de reparaciones, donde se necesita una persona por cada 1,000 horas-máquina o menos (es decir, de 0 a 1,000 horas se requiere de una persona, de 1,001 a 2,000 horas se requieren dos personas, y así sucesivamente).
 8. El costo de los materiales directos usados (suponga que no se hacen descuentos por cantidad).
 9. La renta sobre una planta de fabricación donada por el condado, donde el contrato requiere de una renta de \$100,000 a ser reducida en \$1 por cada hora de mano de obra directa de fabricación trabajada después de 200,000 horas, pero se debe pagar una cuota mínima de \$20 000.

10-19 Acoplamiento de gráficas con descripciones del comportamiento del costo y de los ingresos. (Adaptado de D. Green) A continuación se presentan algunas gráficas.



El eje horizontal representa las unidades producidas a lo largo del año y el vertical los costos o ingresos totales. Indique por medio de un número qué gráfica se ajusta mejor a la situación o concepto descrito. Algunas gráficas se pueden usar más de una vez; y otras pueden no aplicarse a ninguna de las situaciones.

- Costos de los materiales directos
- Salarios de los supervisores para uno o dos turnos
- Una gráfica de costo-volumen-utilidad
- Costos mixtos —por ejemplo, un cargo fijo por la renta de un automóvil más una tasa por milla recorrida
- La depreciación de la planta, calculada sobre la base de línea recta
- Datos que apoyen el uso de una tasa de costos variables, tales como el costo de mano de obra de fabricación de \$14 por unidad producida
- Un plan de incentivos de bonos que paga a los administradores \$0.10 por cada unidad producida por arriba de algún nivel de producción
- Gastos por intereses de \$2 millones solicitados en préstamo a una tasa de interés fija



10-20 Método de análisis de cuentas. Lorenzo opera un negocio de lavado de automóviles. Los automóviles que ingresan se llevan a una banda transportadora automática, donde son lavados a medida que esta banda los conduce desde la estación de arranque hasta la de acabado. Después de que el automóvil sale de la banda transportadora, se seca manualmente. Los trabajadores limpian y aspiran entonces el interior de cada unidad. Lorenzo dio servicio a 80,000 automóviles en 2006, y registró los siguientes costos para 2006.

Descripción de la cuenta	Costos
Mano de obra de lavado de automóviles	\$240,000
Jabón, ropa y suministros	32,000
Agua	28,000
Energía eléctrica para desplazar la banda transportadora	72,000
Depreciación	64,000
Salarios	46,000

Requerimientos

- Clasifique cada cuenta como variable o fija con respecto al número de automóviles lavados. Explique su elección.
- Lorenzo espera lavar 90,000 automóviles en 2007. Utilice la clasificación de costos que desarrolló en el requerimiento 1 para estimar los costos totales de Lorenzo en 2007. La depreciación se calcula sobre una base de línea recta.

10-21 Método de análisis de cuentas. Gower, Inc., fabricante de productos de plástico, registró la siguiente clasificación de costos de fabricación y de análisis de cuentas para el año que terminó el 31 de diciembre de 2006.

Cuenta	Clasificación	Importe
Materiales directos	Todos variables	\$300,000
Mano de obra directa de fabricación	Todos variables	225,000
Energía	Todos variables	37,500
Mano de obra de supervisión	20% variables	56,250
Mano de obra por manejo de materiales	50% variables	60,000
Mano de obra de mantenimiento	40% variable	75,000
Depreciación	0% variables	95,000
Renta, impuestos prediales y administración	0% variables	100,000

Gower, Inc., produjo 75,000 unidades en 2006. La administración de Gower está estimando costos variables para 2007 sobre la base de las cifras de 2006. Se dispone de la siguiente información adicional para 2007.

- Se espera que los precios de los materiales directos de 2007 aumenten un 5% en comparación a 2006.
- Bajo los términos del contrato de trabajo, se espera que las tasas de los sueldos por mano de obra directa de fabricación aumenten un 10% en 2007 en comparación a 2006.
- No se espera que las tasas de la energía y los sueldos de supervisión, de manejo de materiales y de mantenimiento cambien de 2006 a 2007.
- Se espera que los costos de depreciación aumenten un 5% y que los costos de la renta, los impuestos prediales y de administración aumenten en un 7%.
- Gower, Inc., espera fabricar y vender 80,000 unidades en 2007.

- Prepare un informe de costos variables, fijos y totales de fabricación para cada categoría de cuenta en 2007. Estime los costos totales de fabricación para 2007.
- Calcule el costo total de fabricación de Gower por unidad en 2006, y estime el costo total de fabricación por unidad en 2007.
- ¿Cómo pueden obtenerse mejores estimaciones de los costos fijos y de los costos variables? ¿Por qué serían de utilidad para Gower estas estimaciones mejoradas?

Requerimientos

10-22 Estimación de una función de costos, método de máximo-mínimo. Reisen Travel ofrece servicios de helicópteros desde villas suburbanas hasta el Aeropuerto John F. Kennedy (JFK) de la ciudad de Nueva York. Cada uno de sus 10 helicópteros realiza entre 1,000 y 2,000 viajes redondos por año. Los registros indican que un helicóptero que ha realizado 1,000 viajes redondos en el año incurre en un costo promedio operativo de \$300 por viaje redondo, y un helicóptero con 2,000 viajes redondos en el año incurre en un costo promedio operativo de \$250 por viaje redondo.

- Usando el modelo de máximo-mínimo, estime la relación lineal $y = a + bX$, donde y es el total del costo anual operativo de un helicóptero y X es la cantidad de viajes redondos que realiza al aeropuerto JFK durante el año.
- Proporcione ejemplos de costos que se incluirían en a y en b .
- Si Reisen Travel espera que cada helicóptero realice, en promedio, 1,200 viajes redondos en el año siguiente, ¿cuál debería ser su presupuesto de operación estimado para la flota de helicópteros?

Requerimientos

10-23 Estimación de una función de costos, método de máximo-mínimo. Laurie Daley está examinando los costos por servicios al cliente en la región sureña de Capitol Products. Capitol Products tiene más de 200 productos eléctricos distintos que se venden con una garantía de 6 meses que incluye la reparación total o el reemplazo con un producto nuevo. Cuando un producto es devuelto por un cliente, se prepara un informe de servicio. Este informe de servicio incluye los detalles del problema, el tiempo y el costo necesarios para resolverlo. Los datos semanales para el período más reciente de 10 semanas son:

Semana	Costos de los departamentos de servicio al cliente	Cantidad de informes de servicio
1	\$13,845	201
2	20,624	276
3	12,941	122
4	18,452	386
5	14,843	274
6	21,890	436
7	16,831	321
8	21,429	328
9	18,267	243
10	16,832	161

- Trace una gráfica de la relación entre los costos del servicio al cliente y la cantidad de informes de servicio. ¿La relación es económicamente plausible?
- Utilice el método de máximo-mínimo para calcular la función de costos, relacionando los costos del servicio al cliente con la cantidad de informes de servicio.
- ¿Qué variables, además de la cantidad de informes de servicio, podrían ser causantes del costo de los costos mensuales por servicio al cliente de Capitol Products?

Requerimientos

10-24 Aproximación de costos lineales. Terry Lawler, director administrativo de Memphis Consulting Group, está examinando la manera en que se comportan los costos fijos con los cambios mensuales en las horas de mano de obra profesional facturadas a los clientes. Suponga los siguientes datos históricos:

Costos totales de gastos indirectos	Horas de mano de obra profesional facturadas a los clientes
\$340,000	3,000
400,000	4,000
435,000	5,000
477,000	6,000
529,000	7,000
587,000	8,000

Requerimientos

1. Calcule la función lineal de costos, relacionando los costos totales de gastos indirectos con las horas de mano de obra profesional, mediante las observaciones representativas de 4,000 y 7,000 horas. Trace una gráfica de la función lineal de costos. ¿Representa el componente constante de la función de costos los costos fijos para los gastos indirectos de Memphis Consulting Group? ¿Por qué?
2. ¿Cuál sería el pronóstico de los costos totales de los gastos indirectos para (a) 5,000 horas y (b) 8,000 horas usando la función de costos estimada en el requerimiento 1? Trace una gráfica de los costos pronosticados y de los costos reales para 5,000 y 8,000 horas.
3. Lawler tenía la oportunidad de aceptar un trabajo especial que hubiera incrementado las horas de mano de obra profesional desde 4,000 hasta 5,000. Suponga que Lawler, guiado por la función lineal de costos, rechazara este trabajo porque hubiera dado lugar a un incremento total en el margen de contribución de \$43,000. ¿Cuál es el margen total de contribución que realmente se ha abandonado?

10-25 Costo-volumen-utilidad y análisis de regresión. Garvin Corporation fabrica una bicicleta para niños, el modelo CT8. Actualmente está manufacturando el marco de la bicicleta. Durante 2005, Garvin produjo 30,000 marcos con un costo total de \$900,000. Ryan Corporation le ha ofrecido proporcionarle tantos marcos como Garvin lo desee a un costo de \$28.50 por marco. Garvin anticipa que necesitará 36,000 marcos cada año para los años venideros.

Requerimientos

1. **a.** ¿Cuál es el costo promedio de fabricación para un marco de bicicleta en el año 2005? ¿Cómo se compara con la oferta de Ryan?
b. ¿Garvin puede utilizar la respuesta del requerimiento 1a para determinar el costo de fabricar 36,000 marcos de bicicleta? Explique su respuesta.
2. El analista de costos de Garvin usa datos anuales de los años pasados para estimar la siguiente ecuación de regresión con los costos totales de fabricación del marco de bicicleta como la variable dependiente y los marcos producidos como la variable independiente:

$$y = \$432,000 + \$15X$$

Durante los años que se usaron para estimar la ecuación de regresión, la producción de marcos de bicicleta varió desde 28,000 hasta 36,000. Aplicando esta ecuación, estime cuánto le costaría a Garvin fabricar 36,000 marcos de bicicleta. ¿Qué tanto más o qué tanto menos cuesta fabricar los marcos en lugar de adquirirlos con Ryan?

3. ¿Qué otra información necesitaría usted para tener confianza en que la ecuación del requerimiento 2 predice con exactitud el costo de fabricación de los marcos de bicicleta?

10-26 Análisis de regresión, compañía de servicios. (Adaptado de CMA) Bob Jones posee una compañía de preparación de alimentos, la cual elabora alimentos y bebidas para banquetes y fiestas. En el caso de una fiesta estándar, el costo sobre una base por persona es de:

Alimentos y bebidas	\$15
Mano de obra (0.5 horas × \$10 por hora)	5
Gastos indirectos (0.5 horas × \$14 por hora)	7
Costo total por persona	<u>\$27</u>

Jones está del todo seguro acerca de sus estimaciones para los costos de los alimentos, las bebidas y la mano de obra, pero no se siente igualmente cómodo con la estimación de los gastos indirectos. La estimación de los gastos indirectos se basó en datos reales de los 12 meses anteriores, los cuales se presentan aquí. Estos datos indican que los costos de los gastos indirectos varían con las horas de mano de obra directa usadas. La estimación de \$14 se determinó dividiendo el costo total de los gastos indirectos entre el total de horas de mano de obra.

Mes	Horas de mano de obra	Costos de los gastos indirectos
Enero	2,500	\$55,000
Febrero	2,700	59,000
Marzo	3,000	60,000
Abril	4,200	64,000
Mayo	7,500	77,000
Junio	5,500	71,000
Julio	6,500	74,000
Agosto	4,500	67,000
Septiembre	7,000	75,000
Octubre	4,500	68,000
Noviembre	3,100	62,000
Diciembre	6,500	73,000
Total	<u>57,500</u>	<u>\$805,000</u>

Jones se ha enterado en fechas recientes del análisis de regresión. Él estimó la siguiente ecuación de regresión con los costos de los gastos indirectos como la variable dependiente y las horas de mano de obra como la variable independiente.

$$y = \$48,271 + \$3.93X$$

Requerimientos

1. Represente gráficamente la relación que existe entre los costos de los gastos indirectos y de las horas de mano de obra. Trace la línea de regresión y evalúela usando los criterios de plausibilidad económica, bondad del ajuste, y la pendiente de la línea de regresión.
2. Usando los datos del análisis de regresión, ¿cuál es el costo variable por persona para una fiesta estándar?
3. Se le ha pedido a Bob Jones que prepare una licitación para una fiesta estándar de 200 personas, la cual deberá celebrarse el mes siguiente. Determine el precio mínimo de oferta que Jones estaría dispuesto a presentar para recuperar los costos variables.

10-27 Método de máximo-mínimo, análisis de regresión, costos de distribución. Kara Jones, gerente de distribución de Angel Foods, tiene los siguientes datos acerca de los costos mensuales de distribución y del número de paquetes embarcados cada mes durante el año pasado. Para evaluar rápidamente el costo variable de un embarque, Kara ha estado usando la regla empírica de que cuesta \$0.50 embarcar un paquete. Ahora ella desea analizar mejor las relaciones de los costos y de las causantes del costo y, en particular, evaluar si necesita o no una nueva regla empírica para estimar los costos de distribución.



	A	B	C
1	Mes	Costo de distribución	Cantidad de paquetes embarcados
2	Enero	\$ 28,000	51,000
3	Febrero	20,000	43,000
4	Marzo	17,000	28,000
5	Abril	32,000	67,000
6	Mayo	40,000	73,000
7	Junio	24,000	54,000
8	Julio	22,000	37,000
9	Agosto	35,000	72,000
10	Septiembre	42,000	71,000
11	Octubre	23,000	56,000
12	Noviembre	33,000	52,000
13	Diciembre	22,000	45,000
14	Total	\$338,000	649,000

Si desea usar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 10-27.

1. Trace una gráfica de la relación entre los costos de distribución y la cantidad de paquetes embarcados.
2. Exprese la regla empírica de Kara como una ecuación de costos de la forma:

Requerimientos

$$\text{Costo de distribución} = b_1 \times \text{cantidad de paquetes embarcados}$$

Trace una gráfica de esta línea en la misma gráfica del requerimiento 1.

3. Estime la relación,

$$\text{Costo de distribución} = a_2 + (b_2 \times \text{cantidad de paquetes embarcados})$$

por medio del método de máximo-mínimo. Trace una gráfica de esta línea sobre la misma gráfica conectando los puntos máximo y mínimo.

4. El analista de Jones estima la siguiente ecuación de regresión:

$$\text{Costo de distribución} = \$1,349 + (\$0.496 \times \text{cantidad de paquetes embarcados})$$

Trace una gráfica de esta línea de regresión en la misma gráfica.

5. Jones anticipa que se embarcarán 40,000 paquetes en el mes siguiente. ¿Cuál será el costo de distribución pronosticado usando (a) la regla empírica de Jones, (b) la relación estimada por el método de máximo-mínimo, y (c) la ecuación de regresión estimada? ¿Qué costo pronosticado debería usar Jones y por qué?

10-28 Curva de aprendizaje, modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado. Global Defense fabrica sistemas de radar. Acaba de terminar su primer sistema recientemente diseñado, RS-32. Los datos de fabricación del RS-32 son:



	A	B	C
1	Costo de materiales directos	\$ 80,000	por unidad de RS-32
2	Tiempo de mano de obra directa de fabricación para la primera unidad	3,000	horas de mano de obra directa de fabricación
3	Curva de aprendizaje para el tiempo de mano de obra de fabricación por sistema de radar	90%	tiempo acumulado promedio ^a por horas de mano de obra directa de fabricación
4	Costo de mano de obra directa de fabricación	\$ 25	por hora de mano de obra directa de fabricación
5	Costo de gastos indirectos de fabricación variables	\$ 15	por hora de mano de obra directa de fabricación
6			
7	^a Usando la fórmula (p. 350), para una curva de aprendizaje del 90%	$b = \frac{\ln 0.90}{\ln 2} = \frac{-0.105361}{0.693147} = -0.152004$	
8			

Si desea usar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 10-28.

Calcule los costos totales variables para producir 2, 4 y 8 unidades.

Requerimientos



10-29 Curva de aprendizaje, modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente. Suponga la misma información para Global Defense que en el ejercicio 10-28, excepto que Global Defense usa un modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente al 90% como base para pronosticar las horas de mano de obra directa de fabricación. (Una curva de aprendizaje del 90% significa que $b = -0.152004$.)

Si desea usar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 10-28.

Requerimientos

1. Calcule los costos variables totales de producir 2, 3 y 4 unidades.
2. Si resolvió el ejercicio 10-28, compare sus predicciones de costos en los dos ejercicios para 2 y 4 unidades. ¿Por qué son distintas las predicciones?

Problemas

10-30 Método de máximo-mínimo. Ken Howard, analista financiero de JVR Corporation, está examinando el comportamiento de los costos trimestrales de mantenimiento con propósitos presupuestales. Howard ha recopilado los siguientes datos para las horas-máquina trabajadas y para los costos de mantenimiento de los 12 trimestres anteriores.

Trimestre	Horas-máquina	Costos de mantenimiento
1	90,000	\$185,000
2	110,000	220,000
3	100,000	200,000
4	120,000	240,000
5	85,000	170,000
6	105,000	215,000
7	95,000	195,000
8	115,000	235,000
9	95,000	190,000
10	115,000	225,000
11	105,000	180,000
12	125,000	250,000

Requerimientos

1. Estime la función de costos para los datos trimestrales usando el método de máximo-mínimo.
2. Trace una gráfica y comente acerca de la función de costos estimada.
3. Howard anticipa que JVR operará máquinas por 90,000 horas en el trimestre 13. Calcule los costos de mantenimiento pronosticados en el trimestre 13 usando la función de costos estimada en el requerimiento 1.



10-31 Método de máximo-mínimo y métodos de regresión, negocios pequeños. Rudolph & Sons es una compañía de distribución de órdenes postales pequeñas que tiene que enfrentar una alta demanda estacional, y en los meses más congestionados incrementa sus contrataciones de manera considerable. Como propietario de un negocio pequeño, el señor Rudolph está preocupado acerca del costo de los seguros médicos de sus empleados. Él tiene los siguientes datos de costos de seguros para los 15 meses de operaciones anteriores:

	A	B	C
1	Mes	Número de empleados	Costos de los seguros
2	Noviembre	119	\$ 44,930
3	Diciembre	131	48,326
4	Enero	148	54,260
5	Febrero	50	33,110
6	Marzo	54	32,880
7	Abril	56	33,200
8	Mayo	53	33,130
9	Junio	64	32,100
10	Julio	76	36,400
11	Agosto	80	33,120
12	Septiembre	84	34,340
13	Octubre	93	37,600
14	Noviembre	106	39,900
15	Diciembre	118	44,670
16	Enero	140	51,107
17	Total de 15 meses	1,372	\$589,073

Jake Rudolph, hijo del propietario, acaba de obtener su licenciatura en negocios y ha estimado la siguiente relación usando un análisis de regresión:

$$\text{Cotos mensuales de los seguros} = \$19,740 + (\$214 \text{ por trabajador} \times \text{cantidad de empleados})$$

El ajuste de la regresión es excelente ($r^2 = 0.92$), de modo que Jake Rudolph tiene un alto grado de confianza en la relación estimada. Cuando explica sus hallazgos, su padre busca el contrato de seguros, el cual revela que actualmente se pagan \$32,000 por mes hasta por 80 empleados y \$300 mensuales por cada empleado adicional. Los costos mensuales reales son más altos debido a ciertas reclamaciones presentadas por los empleados.

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hornngren y descargue la plantilla para el problema 10-31.

1. Trace una gráfica de los costos de los seguros (eje y) y de la cantidad de empleados (eje x).
2. Trace una gráfica de la relación entre la cantidad de empleados y los costos de seguros como se describe en el contrato de seguros.
3. Estime la relación entre la cantidad de empleados y los costos de seguros usando el método de máximo-mínimo, y represéntela en la misma gráfica. Usando la estimación de máximo-mínimo, ¿cuál es el costo mensual pronosticado de los seguros para 75 empleados? ¿Y para 130 empleados?
4. Trace la línea de regresión. ¿Cuál es el costo mensual de los seguros pronosticado por la línea de regresión para 75 empleados? ¿Y para 130 empleados?
5. Suponga que los Rudolph no conocen los términos del contrato actual de seguros, pero que tienen un vago recuerdo de que es constante y fijo hasta por cierto número de empleados y va aumentando linealmente después de ese nivel. ¿Cuál de las dos líneas estimadas —usando el método de máximo-mínimo o una regresión— sugeriría usted que usaran para predecir los costos mensuales de los seguros y por qué?

Requerimientos

10-32 Método de máximo-mínimo; análisis de regresión. (Adaptado de CIMA) Ana Martínez, administradora financiera del restaurante Casa Real, está investigando si existe alguna relación entre los anuncios de periódicos y los ingresos por ventas del restaurante. Ella ha obtenido los siguientes datos para los 10 meses anteriores.

Mes	Ingresos	Costos de publicidad
Marzo	\$50,000	\$2,000
Abril	70,000	3,000
Mayo	55,000	1,500
Junio	65,000	3,500
Julio	55,000	1,000
Agosto	65,000	2,000
Septiembre	45,000	1,500
Octubre	80,000	4,000
Noviembre	55,000	2,500
Diciembre	60,000	2,500

Martínez ha estimado la siguiente ecuación de regresión:

$$\text{Ingresos mensuales} = \$39,502 + (8.723 \times \text{costos de publicidad})$$

1. Graficar la relación entre los costos de publicidad y los ingresos.
2. Trazar la línea de regresión y evaluarla mediante los criterios de plausibilidad económica, bondad del ajuste y pendiente de la línea de regresión.
3. Usar el método de máximo-mínimo para calcular la función de costo, relacionando los costos por publicidad con los ingresos.
4. Usando (a) la ecuación de regresión y (b) la ecuación de máximo-mínimo, ¿cuál es el incremento en los ingresos para cada \$1,000 gastados en publicidad dentro del rango relevante? ¿Qué método debería usar Martínez para predecir el efecto de los costos de publicidad sobre los ingresos? Explique brevemente su respuesta.

Requerimientos

10-33 Análisis de regresión, costeo basado en actividades, elección entre causantes del costo. Larry Chu, contralor de la planta de Rohan Plastics, desea identificar las causantes del costo de los gastos indirectos de apoyo. El apoyo indirecto consiste en un responsable calificado del personal asesor para el funcionamiento eficiente de todos los aspectos (preparación de las máquinas, producción, mantenimiento y control de calidad) de las instalaciones de moldeado por inyección de plástico. Al hablar con el personal de apoyo, Chu tiene la impresión de que el personal gasta una proporción cuantiosa de su tiempo asegurando que el equipo se prepare correctamente y verificando que las primeras unidades de producción de cada lote sean de buena calidad.

Chu recopiló los siguientes datos de los últimos 12 meses:

Mes	Costos de los gastos indirectos de apoyo		Número de lotes
		Horas-máquina	
Enero	\$ 84,000	2,250	309
Febrero	41,000	2,400	128
Marzo	63,000	2,850	249
Abril	44,000	2,100	159
Mayo	44,000	2,700	216
Junio	48,000	2,250	174
Julio	66,000	3,800	264
Agosto	46,000	3,600	162
Septiembre	33,000	1,850	147
Octubre	66,000	3,300	219
Noviembre	81,000	3,750	303
Diciembre	57,000	2,000	106
Total	<u>\$673,000</u>	<u>32,850</u>	<u>2,436</u>



Chu ha estimado las dos siguientes ecuaciones de regresión:

$$y = \$28,089 + (\$10.23 \times \text{horas-máquina})$$

$$y = \$16,031 + (\$197.30 \times \text{cantidad de lotes})$$

donde y son los costos mensuales de los gastos indirectos de apoyo.

Requerimientos

- Grafique los datos mensuales y las líneas de regresión para cada una de las siguientes funciones de costos:
 - Costos de los gastos indirectos de apoyo = $a + (b \times \text{horas-máquina})$
 - Costos de los gastos indirectos de apoyo = $a + (b \times \text{cantidad de lotes})$

¿Qué causante del costo para los costos de los gastos indirectos de apoyo elegiría usted? Explique su respuesta.
- Chu anticipa 2,600 horas-máquina y 300 lotes para el mes siguiente. Usando la causante del costo que usted eligió en el requerimiento 1, ¿qué importe de los costos por gastos indirectos de apoyo debería presupuestar Chu?
- Suponga los hechos del requerimiento 2. Chu añade el 20% a los costos para determinar los ingresos fijados como meta (y por lo tanto los precios). Se espera que los costos distintos a los gastos indirectos de apoyo sean iguales a \$125,000 el mes siguiente. Compare las cifras obtenidas de ingresos fijados como meta si la causante del costo es (i) las horas-máquina o (ii) la cantidad de lotes. ¿Qué sucedería si Chu seleccionara la causante del costo que usted no eligió en el requerimiento 1 para establecer los ingresos fijados como meta y los precios? Describa cualesquiera otras implicaciones de elegir la "otra" causante del costo y función de costo.

10-34 Interpretación de los resultados de la regresión, correspondencia entre periodos. Brickman Apparel produce equipos para el mercado de deportes extremos. Tiene cuatro periodos de actividad máxima, cada periodo dura dos meses, los cuales ocupa en la fabricación de la mercancía adecuada para primavera, verano, otoño e invierno. Brickman programa el mantenimiento del equipo y realiza publicidad que genera una demanda para la mercancía de la siguiente época estacional. El contralor de Brickman, Sascha Green, desea entender las causantes del costo por mantenimiento del equipo y el efecto de los gastos de publicidad sobre las ventas. Un análisis de regresión de dos años de datos mensuales proporciona las siguientes relaciones:

$$\text{Costos de mantenimiento} = \$21,000 - (\$2.20 \text{ por hora-máquina} \times \text{cantidad de horas-máquina})$$

$$\text{Ingresos por ventas} = \$310,000 - (\$1.80 \times \text{gastos de publicidad})$$

Al examinar los resultados, Green hace el siguiente comentario: "¿Así que todo lo que debo hacer para reducir los costos de mantenimiento es operar mis máquinas durante más tiempo? Y, claramente, nuestra función de publicidad está dividida: entre más gastamos en publicidad, más bajo es nuestro ingreso por ventas."

Requerimientos

- Explique por qué hizo Green este comentario.
- Sugiera una relación económica más plausible entre los costos mensuales de mantenimiento y las horas-máquina mensuales. Justifique su elección.
- Sugiera una relación económica más plausible entre las ventas mensuales y los gastos de publicidad. Justifique su elección.



10-35 Estimación de costos, curva de aprendizaje de tiempo promedio acumulado. Nautilus Company, la cual opera bajo contrato con la Marina de Estados Unidos, ensambla botes para el despliegue de tropas. Como parte de su programa de investigación, ha terminado de ensamblar el primer ejemplar de un nuevo modelo (PT109) de botes de despliegue. La Marina está impresionada con el PT109. Ha solicitado que Nautilus presente una propuesta acerca del costo de producir otros siete PT109.

Nautilus registró la siguiente información de costos para los primeros PT109 ensamblados y usa un modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado al 85% como base para pronosticar las horas de mano de obra directa de fabricación para los siete PT109 siguientes. (Una curva de aprendizaje al 85% significa que $b = -0.234465$):

	A	B	C
1	Materiales directos	\$ 100,000	
2	Tiempo de mano de obra directa de fabricación para el primer bote	10,000	horas de mano de obra
3	Tasa de mano de obra directa de fabricación	\$ 30	por hora de mano de obra directa de fabricación
4	Costo de los gastos indirectos variables de fabricación	\$ 20	por hora de mano de obra directa de fabricación
5	Otros gastos indirectos de fabricación	25%	de costo de mano de obra directa de fabricación
6	Costos de mecanizado ^a	\$ 50,000	
7	Curva de aprendizaje para el tiempo de mano de obra de fabricación por bote	85%	tiempo acumulado promedio ^b
8			
9	^a Los de mecanizado se pueden volver a usar sin ningún costo adicional porque la totalidad de su costo se ha asignado al primer bote de despliegue.		
10	^b Usando la fórmula (pág. 350), para una curva de aprendizaje al 85%, $b = \frac{\ln 0.85}{\ln 2} = \frac{-0.162519}{0.693147} = -0.234465$		
11			

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hornrgren y descargue la plantilla para el problema 10-35.

1. Calcule los costos totales pronosticados de producir los siete PT109 para la Marina (Nautilus conservará el primer bote de despliegue ensamblado, el cual tuvo un costo de \$725,000, como un modelo de demostración para clientes potenciales.)
2. ¿Cuál es el importe en dólares de la diferencia entre (a) los costos totales pronosticados para producir los siete PT109 en el requerimiento 1, y (b) los costos totales pronosticados para producir los siete PT109 suponiendo que no existe curva de aprendizaje para la mano de obra directa de fabricación? Es decir, en (b) suponga una función lineal para las unidades producidas y para las horas de mano de obra directa de fabricación.

10-36 Estimación de costos, modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente. Suponga la misma información para Nautilus Company que en el problema 10-35 con una excepción: Nautilus usa un modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente del 85% como base para pronosticar las horas de mano de obra directa de fabricación sobre sus operaciones de ensamblado. (Una curva de aprendizaje del 85% significa que $b = -0.234465$.)

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hornoren y descargue la plantilla para el problema 10-35.

1. Prepare un pronóstico para los costos totales de producir los siete PT109 para la Marina estadounidense.
2. Si resolvió el requerimiento 1 del problema 10-35, compare su costo de predicción realizado ahí con el efectuado aquí. ¿Por qué son diferentes las predicciones?

10-37 Evaluación de diferentes modelos de regresión simples, no lucrativos (apéndice del capítulo). Kevin Schonberg administra el campo de verano denominado Fallen Leaf Summer Camp. Ha sido el administrador del campo durante dos años y se le ha solicitado que ayude a controlar los costos de operación. Teniendo eso en mente, a Schonberg le gustaría reducir la cantidad de minicursos educativos y recreativos con duración de una semana ofrecidos a los visitantes, pero su administrador de marketing le ha señalado que los minicursos son un gran atractivo. Por lo tanto, como mínimo, Kevin desea entender la manera en que los costos de los gastos indirectos están relacionados con la cantidad de minicursos ofrecidos y la cantidad de visitantes que asisten al campo. Unos cuantos momentos en la computadora del administrador financiero han producido los siguientes datos:

	A	B	C	D
1	Año	Costos indirectos de los cursos	Cantidad de minicursos ofrecidos	Cantidad de visitantes
2	1	\$24,500	15	1,700
3	2	34,100	18	2,500
4	3	30,100	25	1,300
5	4	35,700	27	2,350
6	5	34,700	27	1,950
7	6	40,800	29	2,450
8	7	41,800	44	2,850
9	8	35,700	36	1,950
10	9	40,300	42	1,750
11	10	52,000	37	1,850
12	11	54,500	51	2,800
13	12	66,300	52	3,800

Jill Day, consejera del campo y estudiante de negocios, ha sido contratada por algunas horas cada tarde para realizar ciertos análisis sencillos a medida que sea necesario. Ella ha reportado las siguientes relaciones de regresión:

Regresión 1: Costos de los gastos indirectos de los cursos = $a + (b \times \text{número de minicursos ofrecidos})$

	F	G	H	I
15		Coefficientes	Error estándar	Estadística t
16	Constante	\$13,462.67	\$5,649.30	2.38
17	Variable independiente 1: Cantidad de minicursos	\$816.25	\$159.03	5.13
18	$r^2 =$	0.72		
19	Estadístico de Durbin-Watson =	1.87		

Regresión 2: Costos de los gastos indirectos de los cursos = $a + (b \times \text{cantidad de visitantes})$

	F	G	H	I
22		Coefficientes	Error estándar	Estadística t
23	Constante	\$11,746.66	\$8,613.47	1.36
24	Variable independiente 1: Cantidad de visitantes	\$ 12.83	\$ 3.65	3.51
25	$r^2 =$	0.55		
26	Estadístico de Durbin-Watson =	0.88		



Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hornngren y descargue la plantilla para el problema 10-37.

Requerimientos

1. En dos gráficas separadas, trace los costos de los gastos indirectos de los cursos contra la cantidad de minicursos y la de visitantes. En cada gráfica, superponga la gráfica correspondiente de la relación estimada por la regresión 1 o 2.
2. Evalúe los dos modelos de regresión estimados. Utilice el formato del cuadro 10-18 (p. 361).
3. ¿Qué indicios proporciona el análisis acerca del control de costos de los gastos indirectos en el campo de verano?



10-38 Evaluación de modelos de regresión múltiple, no lucrativos (continuación del problema 10-37) (apéndice del capítulo).

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hornngren y descargue la plantilla para el problema 10-37.

Requerimientos

1. Dados los hallazgos del problema 10-37, ¿deberían Schonberg y su administrador financiero solicitarle a Jill Day que se presentara y corriera un modelo de regresión múltiple para entender mejor las causantes de los costos de los gastos indirectos? ¿Por qué? Sea específico.
2. Schonberg opta por el análisis de regresión múltiple, y Day reporta los siguientes resultados:

	F	G	H	I
30		Coefficientes	Error estándar	Estadística t
31	Constante	\$6,055.38	\$6,087.81	0.99
32	Variable independiente 1: cantidad de minicursos	\$607.07	\$171.56	3.54
33	Variable independiente 2: cantidad de visitantes	\$6.36	\$3.09	2.06
34	$r^2 =$	0.81		
35	Estadístico de Durbin Watson =	1.91		

El coeficiente de correlación entre la cantidad de minicursos y la de visitantes es de 0.59. Utilice el formato del cuadro 10-18 (p. 361) para evaluar el modelo de regresión múltiple. (Suponga linealidad, variación constante de los residuos y normalidad de los residuos.) ¿Debería Schonberg usar el modelo de regresión múltiple para predecir los costos de los gastos indirectos de los cursos en lugar de los dos modelos sencillos de regresión del problema 10-37?

3. ¿Cómo podría Schonberg usar estos resultados de regresión para administrar los costos de los gastos indirectos?

10-39 Causantes del costo del departamento de compras, costeo basado en actividades, análisis de regresión simple (apéndice del capítulo). Fashion Flair opera una cadena de 10 tiendas departamentales al menudeo. Cada tienda toma sus propias decisiones de compras. Barry Lee, asistente del presidente de Fashion Flair, está interesado en entender mejor las causantes de los costos del departamento de compras. Durante muchos años, Fashion Flair ha asignado los costos del departamento de compras a los productos sobre la base del valor en dólares de la mercancía comprada. A un artículo de \$100 se le asigna 10 veces el total de los costos de los gastos indirectos asociados con el departamento de compras con respecto a un artículo de \$10.

Lee asistió recientemente a un seminario denominado "Causantes del costo en la industria al menudeo". En una presentación del seminario, Couture Fabrics, un competidor líder que ha implementado un costeo basado en actividades, informó que la cantidad de órdenes de compra y la cantidad de proveedores eran las dos causantes del costo más importantes de los costos del departamento de compras. El valor en dólares de la mercancía comprada en cada orden de compra no resultó ser una causante del costo significativa. Lee entrevistó a varios miembros del departamento de compras de la tienda Fashion Flair ubicada en Miami. Ellos consideraron que las conclusiones de Couture Fabrics también se aplicaban a su departamento de compras.

Lee ha recopilado los siguientes datos para el año más reciente de las 10 tiendas departamentales al menudeo de Fashion Flair:

Tienda departamental	Costos del departamento de compras (CDC)	Valor en dólares de las mercancías compradas (MCS)	Cantidad de órdenes de compra (C de OC)	Cantidad de proveedores (CP)
Baltimore	\$1,523,000	\$68,315,000	4,357	132
Chicago	1,100,000	33,456,000	2,550	222
Los Ángeles	547,000	121,160,000	1,433	11
Miami	2,049,000	119,566,000	5,944	190
Nueva York	1,056,000	33,505,000	2,793	23
Phoenix	529,000	29,854,000	1,327	33
Seattle	1,538,000	102,875,000	7,586	104
St. Louis	1,754,000	38,674,000	3,617	119
Toronto	1,612,000	139,312,000	1,707	208
Vancouver	1,257,000	130,944,000	4,731	201

Lee decide usar un análisis de regresión simple para examinar si una o más de tres variables (las tres últimas del cuadro) son causantes del costo con respecto a los costos del departamento de compras. Los resultados sumarios de estas regresiones son como sigue:

Regresión 1: $CDC = a + (b \times M\$)$

Variable	Coefficiente	Error estándar	Valor-t
Constante	\$1,039,061	\$343,439	3.03
Variable independiente 1: M\$	0.0031	0.0037	0.84

$r^2 = 0.08$; estadístico de Durbin-Watson = 2.41

Regresión 2: $CDC = a + (b \times C \text{ de OC})$

Variable	Coefficiente	Error estándar	Valor-t
Constante	\$730,716	\$265,419	2.75
Variable independiente 1: C de OC	\$156.97	\$64.69	2.43

$r^2 = 0.42$; estadístico de Durbin-Watson = 1.98

Regresión 3: $CDC = a + (b \times CP)$

Variable	Coefficiente	Error estándar	Valor-t
Constante	\$814,862	\$247,821	3.29
Variable independiente 1: CP	\$3,875	\$1,697	2.28

$r^2 = 0.39$; estadístico de Durbin-Watson = 1.97

1. Compare y evalúe los tres modelos de regresión simple estimados por Lee. Grafique cada uno de ellos. También utilice el formato empleado en el cuadro 10-18 (pág. 361) para evaluar esta información.
2. ¿Apoyan los resultados de la regresión el postulado de Couture Fabrics acerca de las causantes del costo del departamento de compras? ¿Cuál de estas causantes recomendaría usted al diseñar un sistema de CBA?
3. ¿Cómo podría Lee obtener evidencias adicionales sobre las causantes de los costos del departamento de compras en cada una de las tiendas de Fashion Flair?

Requerimientos

10-40 Causantes del costo del departamento de compras, análisis de regresión múltiple (continuación del problema 10-39) (apéndice del capítulo). Barry Lee decide que el análisis de regresión simple usado en el problema 10-39 podría ampliarse a un análisis de regresión múltiple. Encuentra los siguientes resultados para dos análisis de regresión múltiple:

Regresión 4: $CDC = a + (b_1 \times C \text{ de OC}) + (b_2 \times CP)$

Variable	Coefficiente	Error estándar	Valor-t
Constante	\$485,384	\$257,477	1.89
Variable independiente 1: C de OC	\$123.22	\$57.69	2.14
Variable independiente 2: CP	\$2,952	\$1,476	2.00

$r^2 = 0.63$; estadístico de Durbin-Watson = 1.90

Regresión 5: $CDC = a + (b_1 \times C \text{ de OC}) + (b_2 \times CP) + (b_3 \times M\$)$

Variable	Coefficiente	Error estándar	Valor-t
Constante	\$494,684	\$310,205	1.59
Variable independiente 1: C de OC	\$124.05	\$63.49	1.95
Variable independiente 2: CP	\$2,984	\$1,622	1.84
Variable independiente 3: M\$	-0.0002	0.0030	-0.07

$r^2 = 0.63$; estadístico de Durbin-Watson = 1.90

Los coeficientes de correlación entre las combinaciones de los pares de las variables son:

	CDC	M\$	C de OC
M\$	0.29		
C de OC	0.65	0.27	
CP	0.63	0.34	0.29

1. Evalúe la regresión 4 usando los criterios de plausibilidad económica, bondad del ajuste, significado de las variables independientes y análisis de especificación. Compare la regresión 4 con las regresiones 2 y 3 del problema 10-39. ¿Cuál de estos modelos recomendaría usted que usara Lee? ¿Por qué?
2. Compare la regresión 5 con la regresión 4. ¿Cuál de estos modelos recomendaría usted que usara Lee? ¿Por qué?
3. Lee estima los siguientes datos para el próximo año en la tienda de Baltimore: valor en dólares de la mercancía comprada, \$75,000,000; cantidad de órdenes de compra, 3,900; cantidad de proveedores, 110. ¿Qué cantidad debería presupuestar Lee para los costos del departamento de compras para la tienda de Baltimore durante el año siguiente?
4. ¿Cuáles son las dificultades que no surgen en un análisis de regresión simple pero que sí pueden presentarse en uno de regresión múltiple? ¿Existe evidencia de tales dificultades en algunas de las regresiones múltiples presentadas en este problema? Explique su respuesta.
5. Proporcione dos ejemplos de decisiones en las cuales los resultados de regresión registrados aquí (y en el problema 10-39) podrían ser informativos.

Requerimientos

Problema de aprendizaje colaborativo

10-41 Método de máximo-mínimo, funciones alternativas de regresión, ajustes de la contabilidad por devengado, ética. Trevor Kennedy, analista de costos de una planta de manufactura de United Packaging, está examinando la relación entre los costos totales de apoyo de ingeniería anotados en los registros de la planta y las horas-máquina. Estos costos tienen dos componentes: (1) mano de obra, la cual se paga mensualmente, y (2) materiales y partes, los cuales se compran a un proveedor externo cada tres meses. Después de análisis adicionales con el administrador operativo, Kennedy descubre que los materiales y los números de partes anotados en los registros mensuales son sobre una base “según comprado”, o sobre una base de efectivo y no sobre una base “según usado”, o sobre una base contable devengada. Al examinar los registros de consumo de materiales y partes, Kennedy es capaz de replantear los costos de los materiales y de las partes sobre una base “según usado”. (No fue necesario replantear los costos de la mano de obra.) Los costos registrados y replanteados son como sigue:

Mes	Mano de obra: costos registrados (1)	Materiales y partes: costos registrados (2)	Materiales y partes: costos replanteados (3)	Apoyo total de ingeniería: costos registrados (4) = (1) + (2)	Apoyo total de ingeniería: costos replanteados (5) = (1) + (3)	Horas- máquina (6)
Marzo	\$347	\$847	\$182	\$1,194	\$529	30
Abril	521	0	411	521	932	63
Mayo	398	0	268	398	666	49
Junio	355	961	228	1,316	583	38
Julio	473	0	348	473	821	57
Agosto	617	0	349	617	966	73
Septiembre	245	821	125	1,066	370	19
Octubre	487	0	364	487	851	53
Noviembre	431	0	290	431	721	42

Los resultados de la regresión para los costos registrados del apoyo total de ingeniería como la variable dependiente son:

Regresión 1: Costos registrados del apoyo de ingeniería = $a + (b \times \text{horas-máquina})$

Variable	Coficiente	Error estándar	Valor- <i>t</i>
Constante	\$1,393.20	\$305.68	4.56
Variable independiente 1: horas-máquina	-\$14.23	\$6.15	-2.31

$r^2 = 0.43$; estadístico de Durbin-Watson = 2.26

Los resultados de la regresión para los costos replanteados del apoyo total de ingeniería como la variable dependiente son:

Regresión 2: Costos replanteados del apoyo de ingeniería = $a + (b \times \text{horas-máquina})$

Variable	Coficiente	Error estándar	Valor- <i>t</i>
Constante	\$176.38	\$53.99	3.27
Variable independiente 1: horas-máquina	\$11.44	\$1.08	10.59

$r^2 = 0.94$; estadístico de Durbin-Watson = 1.31

Requerimientos

- Trace la gráfica de las funciones de costos que relacionen (i) los *costos registrados* del apoyo total de ingeniería con las horas-máquina, y (ii) los *costos replanteados* para el apoyo total de ingeniería con las horas-máquina. Comente las gráficas.
- Utilice el método de máximo-mínimo para calcular las estimaciones de las funciones de costos $y = a + bX$ para (a) los costos registrados del apoyo de ingeniería y las horas-máquina, y (b) los costos replanteados del apoyo de ingeniería y las horas-máquina.
- Contraste y evalúe la función de costos estimada con el análisis de regresión usando los datos replanteados para los materiales y las partes con la función de costos estimada mediante el análisis de regresión usando los datos anotados en los registros de la planta. Emplee el formato de comparación que se usó en el cuadro 10-18 (pág. 361).
- De entre todas las funciones de costos estimadas en los requerimientos 2 y 3, ¿cuál elegiría usted para que representara mejor la relación entre los costos de apoyo de ingeniería y las horas-máquina? Explique brevemente su respuesta.
- ¿Qué problemas podría encontrar Kennedy al replantear los costos de los materiales y de las partes registrados sobre una base “según usado”, o sobre una base de contabilidad por devengado?
- ¿Por qué es importante que Kennedy seleccione la función de costos correcta? Es decir, ilustre dos problemas potenciales que podría encontrar Kennedy al elegir una función de costos distinta de la que usted eligió en el requerimiento 4.
- John Mason, administrador de la planta, no se siente complacido cuando ve las cifras replanteadas. Le dice entonces a Kennedy: “Considero que los costos replanteados de apoyo de ingeniería son demasiado altos. Por favor, vuelva a verificar sus cifras. Deberían ser más bajos.” Kennedy está consciente de que la existencia de costos más bajos dará como resultado bonos más altos para Mason, y también está seguro de que sus números son correctos. ¿Qué debería hacer Kennedy?



La contabilidad de costos en internet

Visite www.pearsoneducacion.net/horngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea que exploran varios aspectos que afectan al mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar acerca de la manera en que la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y a hacer frente a los desafíos de la planeación estratégica y de su puesta en práctica.

CAPÍTULO 10 Estudio de caso en video

U.S. BREWING INDUSTRY: Estimación de costos

Hobie Leland Jr. ha sido asignado a un proyecto para estimar la relación de costo-volumen de Ace Brewing Company. Leland analiza primeramente los registros internos de Ace, y descubre que desde 1986 ha sido una compañía de una sola línea de negocios. Antes de 1986, también poseía una compañía de bebidas no alcohólicas (Hoff Beverage Company) y los registros contables no mostraban en forma separada los costos asociados con la destilación y las operaciones de bebidas no alcohólicas. Leland decidió basar su análisis en el periodo de 1986 a 2004 y recopiló los datos que se muestran en el cuadro 10-21.

PREGUNTAS

- Estime la siguiente relación lineal entre el costo de las ventas (C_t) y los barriles de cerveza vendidos (V_t) desde 1986 hasta 2004 usando (a) el método de máximo-mínimo, y (b) el análisis de regresión.

$$C_t = a + b V_t$$

Evalúe los resultados.

- Un problema que se presenta al usar los datos de series de tiempo para estimar las relaciones costo-volumen surge de la inflación. Una técnica propuesta para tratar con este problema es deflacionar la variable dependiente con base en

un índice de precio (P_t). El "Índice de precios al mayoreo de la cerveza" desde 1986 hasta 2004 se presenta en el cuadro 10-21. Estime la siguiente relación lineal usando el análisis de regresión:

$$\frac{C_t}{P_t} = a + b \cdot V_t$$

Evalúe los resultados.

- Leland recordó una advertencia de sus días universitarios: En las regresiones que usan datos de series de tiempo con frecuencia se encuentran correlaciones seriales en los residuos. Un enfoque común para la correlación serial de los residuos es estimar el modelo en las primeras diferencias de las variables como sigue:

$$\left(\frac{C_t}{P_t} - \frac{C_{t-1}}{P_{t-1}} \right) = a + b(V_t - V_{t-1})$$

Estime esta relación para Ace usando un análisis de regresión. ¿Es la correlación serial de los residuos un problema menor que la situación presentada con el modelo estimado en la pregunta 2? Explique su respuesta.

- ¿Qué ecuación de regresión elegiría usted para estimar la relación costo-volumen de Ace? Explique su respuesta.

Año	Costo de bienes vendidos (millones)	Barriles vendidos (millones)	Índice de precios al mayoreo de la cerveza
1986	\$166.943	5.844	0.533
1987	184.981	6.672	0.533
1988	206.666	7.444	0.535
1989	229.200	8.219	0.536
1990	252.122	9.047	0.540
1991	285.380	10.123	0.552
1992	313.070	10.910	0.557
1993	305.044	10.225	0.570
1994	324.391	10.517	0.596
1995	367.779	11.797	0.611
1996	395.559	12.600	0.612
1997	431.398	13.128	0.623
1998	530.769	14.297	0.719
1999	630.160	15.669	0.759
2000	696.039	17.037	0.769
2001	688.045	16.003	0.794
2002	720.258	15.367	0.848
2003	765.303	15.115	0.933
2004	832.018	15.091	1.000

CUADRO 10-21

**Ace Brewing Company:
1986 a 2004**

TOMA DE DECISIONES E INFORMACIÓN RELEVANTE

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Usar el proceso de decisión de cinco pasos para tomar decisiones.
2. Distinguir los costos relevantes de los costos irrelevantes y los ingresos en situaciones de decisión.
3. Entender la diferencia entre los factores cuantitativos y cualitativos en la toma de decisiones.
4. Estar consciente de dos problemas potenciales en el análisis de los costos relevantes.
5. Explicar el concepto de costo de oportunidad y la razón por la cual se usa en la toma de decisiones.
6. Saber cómo elegir qué productos se deben producir cuando existen restricciones de capacidad.
7. Exponer los factores que deben considerar los administradores cuando añaden o eliminan clientes o divisiones de negocios.
8. Explicar la razón por la cual el valor del equipo es irrelevante en las decisiones de reemplazo de equipo.
9. Explicar la manera en que pueden surgir conflictos entre el modelo de decisión usado por un administrador y el modelo de evaluación del desempeño empleado para evaluar al administrador.

¿Cuántas decisiones ha tomado usted el día de hoy? Es posible que haya tomado una decisión de gran importancia, tal como aceptar una oferta de trabajo o decidir finalmente la compra de un nuevo automóvil. O tal vez sus decisiones hayan sido tan sencillas como establecer sus planes para el fin de semana o dónde ir a cenar. Cuando las decisiones son significativas o rutinarias, la mayoría de las personas sigue un proceso lógico y sencillo de toma de decisiones. Este proceso implica la recopilación de información, la realización de predicciones, hacer una elección y actuar en consecuencia, y la evaluación de los resultados. Y funciona tanto para las organizaciones como para los individuos.

Barbara Bailey es directora ejecutiva de Soho Company. Su compañía produce aparatos estereofónicos tipo tres en uno, los cuales consisten en un reproductor de discos compactos (CD), tocacintas y radio digital. A lo largo de las últimas semanas, Bailey ha tenido que enfrentar algunas decisiones importantes. Una de éstas involucraba elegir entre fabricar o comprar el reproductor de CD. Ayer, ella y su equipo administrativo decidieron añadir una nueva línea de productos.

A medida que Barbara contemplaba los volúmenes de información financiera que había usado para tomar sus decisiones mientras se preparaba para la reunión del consejo de la siguiente semana, observó algo que antes no había notado. Llamó a Alex Gilbert, director financiero, para que se presentara en su oficina.

Barbara: Alex, estaba revisando los informes financieros que usted me ha estado proporcionando a lo largo de las últimas semanas. Parece que hay una gran cantidad de variación en las cifras, lo cual no había notado sino hasta ahora. Por ejemplo, ciertos costos fijos se incluyeron en algunos de los escenarios de decisión pero se excluyeron para otros. Algunas veces los costos registrados en el sistema contable quedaron totalmente ignorados, y otras veces los costos no registrados en el sistema se incluyeron en el análisis. Quiero estar segura de que entiendo estas cantidades antes de la reunión del consejo.

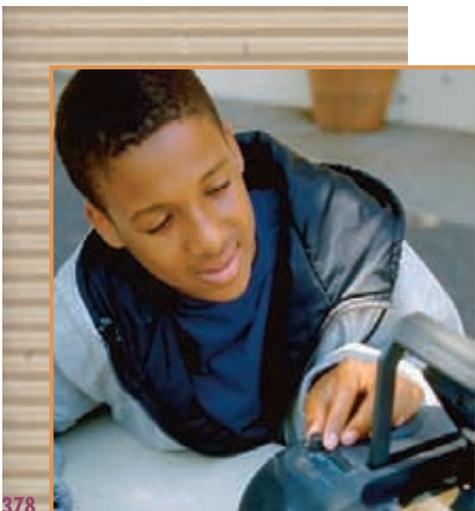
Alex: El aspecto clave es la relevancia. ¿Recuerda usted que me solicitó analizar las diferentes alternativas? Me preguntó qué ingresos y qué costos cambiarían si eligiéramos una alternativa en lugar de la otra. El análisis que yo preparé para cada decisión contenía solamente los ingresos y los costos relevantes para tomar la decisión. Para diferentes decisiones y distintas alternativas, los ingresos y los costos relevantes no eran los mismos.

Barbara: Grandioso, pero creo que todavía necesito más detalles con relación a la manera en que llegó a las cifras.

Alex: Reunámonos mañana en la mañana para revisar las cifras. Yo también pondré de relieve los aspectos estratégicos y cualitativos de cada decisión.

Barbara: Sí, eso suena bien. Gracias, Alex.

En todo el mundo las corporaciones aplican un proceso de toma de decisiones similar al de la compañía Soho. Citibank recopila información acerca de los mercados financieros, las preferencias del consumidor y las tendencias económicas antes de determinar si debe ofrecer nuevos servicios a los clientes. Macy's examina la información relevante relacionada con la manufactura nacional e internacional de ropa antes de elegir a sus proveedores. Y Porsche recopila información de costos para decidir si debe producir un componente o comprarlo a un proveedor. El proceso de decisión no siempre puede ser tan sencillo, pero como dijo Napoleón Bonaparte: "Nada es más difícil, y por lo tanto nada es más valioso, que tener la capacidad de tomar decisiones."



La información y el proceso de toma de decisiones

Los administradores siguen por lo general un *modelo de decisión* para elegir entre diferentes cursos de acción. Un **modelo de decisión** es un método formal para hacer una elección, y con frecuencia involucra tanto un análisis cuantitativo como uno cualitativo. Los contadores administrativos trabajan con los administradores analizando y presentando datos relevantes para guiar sus decisiones.

Considere una decisión estratégica a la que se está enfrentando la administración de Precision Sporting Goods, un productor de palos de golf: ¿debería reorganizar sus operaciones de manufactura para reducir los costos de mano de obra de fabricación? Suponga que existen tan sólo dos alternativas: no reorganizarse o reorganizarse.

La reorganización eliminará todas las operaciones manuales de materiales. La línea actual de manufactura usa 20 trabajadores —15 operan las máquinas y 5 manejan los materiales—. Los 5 trabajadores dedicados al manejo de materiales han sido contratados bajo convenios que permiten despidos sin pagos adicionales. Cada trabajador aporta 2,000 horas anualmente. El costo de la reorganización (el cual consiste principalmente en arrendamiento de nuevos equipos) se ha pronosticado a un nivel de \$90,000 cada año. La producción final pronosticada de 25,000 unidades no se verá afectada por la decisión. Tampoco se afectarán el precio de venta pronosticado de \$250, el costo de los materiales directos por unidad de \$50, los gastos indirectos de fabricación de \$750,000, ni los costos de marketing por \$2,000,000.

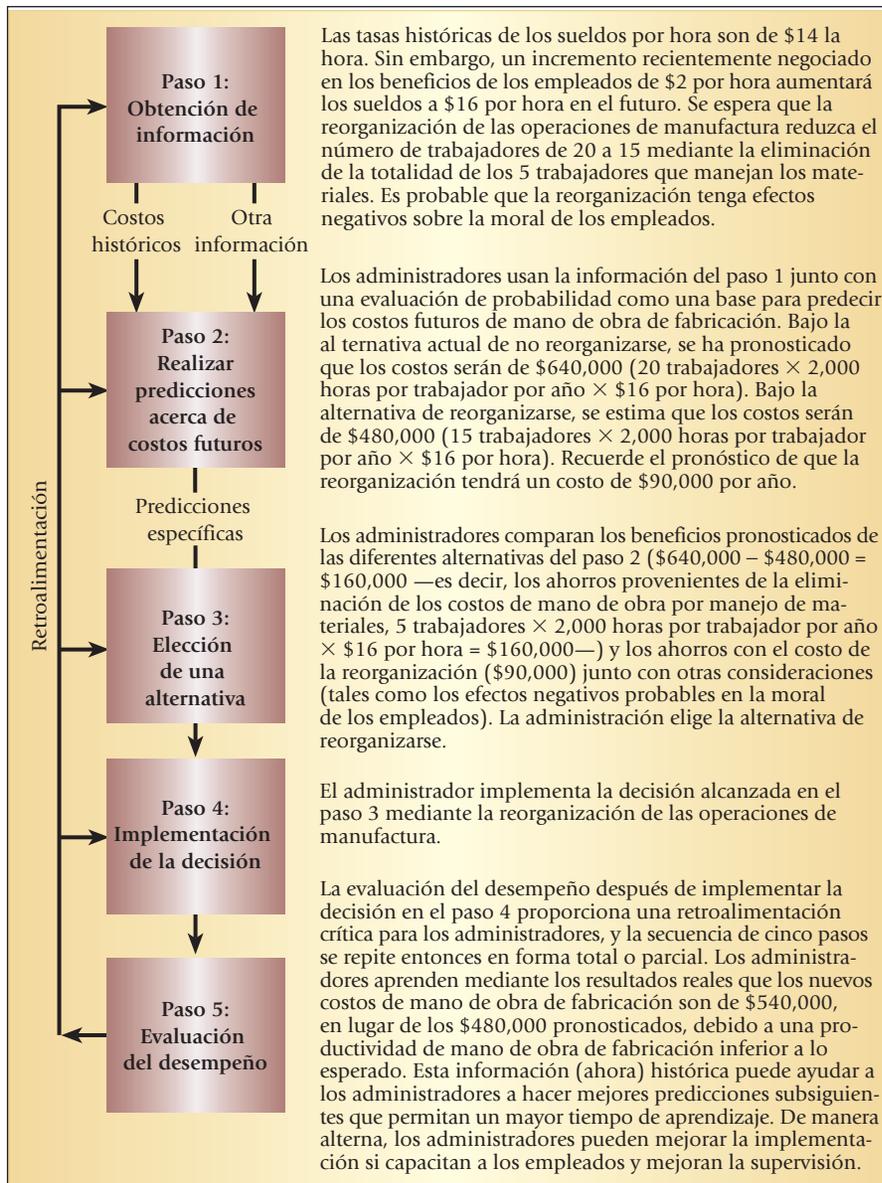
Los administradores generalmente usan el proceso de decisión de cinco pasos descrito en el cuadro 11-1 para tomar decisiones tales como no reorganizarse o reorganizarse. En este cuadro,

 Los accionistas quieren que los administradores tomen decisiones que vayan de acuerdo con el mejor interés de los accionistas.

1

Usar el proceso de decisión de cinco pasos para tomar decisiones

... los cinco pasos son obtener información, hacer predicciones, elegir una alternativa, implementar la decisión y evaluar el desempeño



CUADRO 11-1

Proceso de decisión de cinco pasos para Precision Sporting Goods

Toma de decisiones e información relevante

estudie la secuencia de los pasos y observe la manera en que el paso 5 evalúa el desempeño para proporcionar información acerca de las acciones tomadas en los pasos anteriores. Esta retroalimentación podría afectar las predicciones futuras, el método de predicción usado, la forma en que se hacen las elecciones o la implementación de la decisión.

2

Distinguir los costos relevantes de los costos irrelevantes y los ingresos en situaciones de decisión

... solamente los costos y los ingresos que se espera ocurran en el futuro y difieran entre los cursos alternativos de acción son relevantes

 Es esencial entender el concepto de la relevancia; se usa ampliamente en este capítulo y en muchos capítulos que siguen.

 Algunos administradores pueden preferir concentrar la atención tan sólo en los ingresos relevantes y en los costos relevantes (por ejemplo, las columnas hacia la extrema derecha del cuadro 11-2). ¿Por qué? Porque reducen su carga de información al excluir datos irrelevantes. La investigación ha demostrado que cuando los administradores están saturados con datos, tienden a tomar decisiones más deficientes, requieren de más tiempo para decidir, y tienen más confianza en sus decisiones.

El concepto de relevancia

Gran parte de este capítulo se enfoca en el paso 3 del cuadro 11-1 y en los conceptos de los costos relevantes y de los ingresos relevantes cuando se hacen elecciones entre alternativas.

Costos relevantes e ingresos relevantes

Los **costos relevantes** son *costos futuros esperados* y los **ingresos relevantes** son *ingresos futuros esperados* que difieren entre los cursos alternativos de acción que se están considerando. Asegúrese de comprender que para que los costos y los ingresos sean relevantes *deben*:

- **Ocurrir en el futuro** —toda decisión trata con la selección de un curso de acción basado en sus resultados futuros esperados— y
- **Diferir entre los cursos de acción alternativos** —los costos y los ingresos que no difieren no serán de importancia y, por lo tanto, no tendrán efecto sobre la decisión que se esté tomando.

La interrogante es siempre: ¿qué diferencia implicará una acción?

El cuadro 11-2 presenta los datos financieros en que se basa la elección entre las alternativas de no organizarse y de reorganizarse para Precision Sporting Goods. Las dos primeras columnas presentan *todos los datos*. Las dos últimas columnas presentan *solamente los costos relevantes* —los \$640,000 y \$480,000 de costos de mano de obra de fabricación esperados a futuro y los \$90,000 de costos de reorganización esperados a futuro que difieren entre las dos alternativas—. Los ingresos, los materiales directos, los gastos indirectos de fabricación y los conceptos de marketing se pueden ignorar porque no difieren entre las alternativas y, por lo tanto, son irrelevantes.

Advierta que la tasa salarial histórica de fabricación por hora de \$14 y los costos totales históricos de mano de obra de fabricación por \$560,000 (20 trabajadores × 2,000 horas por trabajador por año × \$14 por hora) no aparecen en el cuadro 11-2. *Aunque puede haber una base útil para hacer predicciones informadas de los costos de mano de obra de fabricación esperados a futuro de \$640,000 y \$480,000, los costos históricos por sí mismos son costos pasados que, por lo tanto, resultan irrelevantes para la toma de decisiones.* Los costos pasados también se denominan **costos hundidos** porque son inevitables y no pueden cambiarse, indistintamente de qué acción se tome.

El análisis del cuadro 11-2 indica que la reorganización de las operaciones de manufactura aumentará la utilidad operativa pronosticada en \$70,000 cada año. Observe que los administradores de Precision Sporting Goods llegan a la misma conclusión indistintamente de que usen todos los datos o incluyan tan sólo datos relevantes en el análisis. Al confinar el análisis únicamente a los datos relevantes, los administradores pueden deshacerse del conglomerado de datos irrelevantes y potencialmente confusos. Concentrar la atención en los datos relevantes resulta especialmente

CUADRO 11-2

Determinación de los ingresos relevantes y de los costos relevantes para Precision Sporting Goods

	Todos los ingresos y los costos		Ingresos y costos relevantes	
	Alternativa 1: No reorganizarse	Alternativa 2: Reorganizarse	Alternativa 1: No reorganizarse	Alternativa 2: Reorganizarse
Ingresos ^a	\$6,250,000	\$6,250,000	—	—
Costos:				
Materiales directos ^b	1,250,000	1,250,000	—	—
Mano de obra de fabricación	640,000 ^c	480,000 ^d	\$ 640,000 ^c	\$ 480,000 ^d
Gastos indirectos de fabricación	750,000	750,000	—	—
Marketing	2,000,000	2,000,000	—	—
Costos de reorganización	—	90,000	—	90,000
Total de costos	4,640,000	4,570,000	640,000	570,000
Utilidad operativa	\$1,610,000	\$1,680,000	\$(640,000)	\$(570,000)
	\$70,000 de diferencia		\$70,000 de diferencia	

^a25,000 unidades × \$250 por unidad = \$6,250,000

^c20 trabajadores × 2,000 horas por trabajador × \$16 por hora = \$640,000

^b25,000 unidades × \$50 por unidad = \$1,250,000

^d15 trabajadores × 2,000 horas por trabajador × \$16 por hora = \$480,000

- Los costos históricos pueden ser de utilidad como una base para hacer *predicciones*. Sin embargo, los costos históricos en sí mismos siempre son irrelevantes cuando se toman *decisiones*.
- Se pueden comparar distintas alternativas examinando las diferencias en los ingresos y en los costos futuros totales esperados.
- No todos los ingresos y los costos esperados a futuro son relevantes. Los ingresos y los costos esperados a futuro que no difieren entre las alternativas son irrelevantes y, por lo tanto, se pueden eliminar del análisis. La pregunta clave es entonces: ¿qué diferencia implicará una acción?
- Se debe dar un peso apropiado a los factores no financieros de tipo cualitativo y cuantitativo.

CUADRO 11-3

Características clave de la información

útil cuando toda la información necesaria para preparar un estado de resultados detallado no está disponible. El entendimiento de qué costos son relevantes y cuáles irrelevantes ayuda a quien toma las decisiones a concentrarse únicamente en la obtención de los datos pertinentes y a la vez ahorra tiempo.

Información cualitativa y cuantitativa relevante

Los administradores dividen los resultados de las alternativas en dos amplias categorías: *cuantitativos* y *cualitativos*. Los **factores cuantitativos** son resultados que se miden en términos numéricos. Algunos factores cuantitativos son financieros: pueden expresarse en términos monetarios. Los ejemplos incluyen costos de los materiales directos, de mano de obra directa de fabricación y de marketing. Otros factores cuantitativos no son financieros; pueden medirse en forma numérica, pero no se expresan en términos monetarios. La reducción en el tiempo de desarrollo de nuevos productos, para una compañía de manufactura, y el porcentaje de las llegadas de vuelos a tiempo, para una aerolínea, son ejemplos de factores no financieros de tipo cuantitativo. Los **factores cualitativos** son resultados difíciles de medir en forma exacta en términos numéricos. La moral de los empleados es un ejemplo.

El análisis de costos relevantes generalmente enfatiza factores cuantitativos que se pueden expresar en términos financieros. *Pero el solo hecho de que los factores cualitativos y los factores cuantitativos no financieros no puedan medirse fácilmente en términos financieros no los hace poco importantes*. De hecho, en todo momento los administradores le dan más peso a estos factores. Por ejemplo, los administradores de Precision Sporting Goods consideraron cuidadosamente el efecto negativo sobre la moral de los empleados de despedir a los trabajadores del manejo de materiales, un factor cualitativo, antes de elegir la alternativa de reorganizar. Intercambiar consideraciones no financieras y financieras rara vez resulta sencillo.

El cuadro 11-3 muestra un resumen de las características básicas de la información relevante.

3

Entender la diferencia entre los factores cuantitativos

... resultados que se miden en términos numéricos

y cualitativos en la toma de decisiones

... resultados que son difíciles de medir exactamente en términos numéricos

Un ejemplo de relevancia: Elección de los niveles de producción

El concepto de relevancia se aplica a todas las situaciones de decisión. En esta sección, y en varias secciones siguientes, presentamos algunas de estas situaciones de decisión. Empezamos considerando las decisiones que afectan los niveles de producción. Por ejemplo, los administradores deben elegir entre introducir un nuevo producto o tratar de vender más unidades de un producto existente. Los administradores están interesados en los efectos que tendrán los cambios en los niveles de producción sobre la compañía y sobre la utilidad operativa.

Órdenes especiales que se ejecutan una sola vez

Un tipo de decisión que afecta los niveles de producción es la aceptación o el rechazo de órdenes especiales cuando existe una capacidad de producción ociosa y las órdenes especiales no tienen implicaciones a largo plazo. Usamos el término **orden especial por una sola vez** para describir estas condiciones:

Ejemplo 1: Surf Gear produce toallas de gran calidad para playa en su altamente automatizada planta de Burlington, Carolina del Norte. La planta tiene una capacidad de producción de 48,000 toallas cada mes. La producción mensual actual es de 30,000 piezas. Las tiendas departamentales al menudeo dan cuenta de la totalidad de las ventas actuales. Los resultados esperados para el mes siguiente (agosto) se muestran en el cuadro 11-4. (Estos montos son predicciones que se basan en costos pasados.) Se supone que todos los costos se pueden clasificar ya sea como fijos o variables con respecto a un solo generador de costos (unidades de producción).

CUADRO 11-4

Estado de resultados presupuestado para el mes de agosto, formato de costeo absorbente para Surf Gear^a

	A	B	C	D
1		Total	Por unidad	
2	Unidades vendidas	\$ 30,000		
3				
4	Ingresos	600,000	\$ 20.00	
5	Costo de la mercancía vendida (costos de fabricación)			
6	Costos variables de fabricación	225,000	7.50 ^b	
7	Costos fijos de fabricación	135,000	4.50 ^c	
8	Total del costo de la mercancía vendida	360,000	12.00	
9	Costos de marketing			
10	Costos variables de marketing	150,000	5.00	
11	Costos fijos de marketing	60,000	2.00	
12	Total de costos de marketing	210,000	7.00	
13	Costos totales del producto	570,000	19.00	
14	Utilidad operativa	\$ 30,000	\$ 1.00	
15				
16	^a Surf Gear no incurre en gastos por investigación y desarrollo, diseño de producto, distribución o servicio al cliente			
		Costo de los materiales + Costo de la mano de obra directa de + Costos indirectos variables de fabricación por unidad		
17	^b Costo variable de fabricación por unidad =			
18		= \$6.00 + \$0.50 + \$1.00 =	\$7.50	
	^c Costo fijo de fabricación por unidad =	Costo fijo de la mano de obra directa + Costos indirectos fijos de fabricación por unidad		
19			= \$1.50 + \$3.00 =	\$4.50

Como resultado de una huelga que enfrenta su proveedor actual de toallas, una cadena de hoteles de lujo ha ofrecido comprar 5,000 toallas a Surf Gear en el mes de agosto a un precio de \$11 por toalla. No se han anticipado ventas subsecuentes a esta cadena de hoteles. Los costos fijos de fabricación están vinculados con la capacidad de producir 48,000 toallas. Es decir, los costos fijos de fabricación se relacionan con la capacidad de producción disponible, indistintamente de la capacidad usada. Si Surf Gear acepta la orden especial, usará la capacidad actual ociosa para producir 5,000 toallas, y los costos fijos de fabricación no cambiarán. No habrá costos de fabricación necesarios para la orden especial de 5,000 unidades que se surtirán una sola vez. No se espera que la aceptación de esta orden especial afecte el precio de venta o la cantidad de toallas vendidas a los clientes regulares. ¿Surf Gear debería aceptar la oferta de la cadena de hoteles?

El cuadro 11-4 presenta los datos para este ejemplo sobre la base de un costeo absorbente (es decir, tanto los costos variables como los costos fijos de fabricación se incluyen como costos inventariables y como costo de la mercancía vendida). En este cuadro, los costos de fabricación de \$12 por unidad y los costos de marketing de \$7 por unidad incluyen los costos tanto variables como fijos. La suma de todos los costos (variables y fijos) en una función particular de negocios de la cadena de valor, tal como los costos de fabricación o los costos de marketing, reciben el nombre de **costos de la función de negocios**. Los **costos totales del producto**, en este caso de \$19 por unidad, son la suma de todos los costos variables y fijos en todas las funciones de negocios de la cadena de valor (investigación y desarrollo, diseño, producción, marketing, distribución y servicio al cliente). Para Surf Gear, los costos totales del producto consisten en costos de fabricación y de marketing porque éstas son las únicas funciones de negocios involucradas. No se requiere de costos de marketing para la orden especial, y por lo tanto el administrador de Surf Gear concentrará la atención únicamente en los costos de fabricación. Basándose en el costo de fabricación de \$12 por unidad —el cual es mayor que el precio de \$11 por unidad ofrecido por la cadena de hoteles—, el administrador podría decidir rechazar la oferta.

El cuadro 11-5 separa los costos de fabricación y los costos de marketing en sus componentes de costos fijos y variables y presenta los datos con base en el formato de un estado de resultados por contribución marginal. Los ingresos y los costos relevantes son los ingresos y los costos esperados a futuro que difieren como resultado de la aceptación de la orden especial —ingresos de \$55,000 (\$11 por unidad × 5,000 unidades) y costos variables de fabricación de \$37,500 (\$7.50 por unidad × 5,000 unidades)—. Los costos fijos de fabricación y todos los costos de marketing (*incluyendo los costos variables de fabricación*) son irrelevantes en este caso. Ello es así porque estos costos no cambiarán, indistintamente de que la orden especial se acepte o se rechace. Surf Gear ganaría una cantidad adicional de \$17,500 (ingresos relevantes, \$55,000 – costos relevantes, \$37,500) en la utilidad operativa mediante la aceptación de la orden especial. En este ejemplo, la comparación de los montos totales para 30,000 unidades frente a 35,000 unidades o concentrar la atención únicamente en los montos relevantes en la columna de diferencia en el cuadro 11-5 evita

 **Pregunta:** ¿Podría la orden especial afectar los negocios regulares de Surf Gear?

Respuesta: Sí, a menos que Surf Gear haya segmentado efectivamente su mercado de modo que la orden especial para la cadena de hoteles no afecte al negocio regular de las tiendas minoristas departamentales.

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1		Sin la orden especial				Con la orden especial		Diferencia:	
2		30,000				35,000		Monios relevantes	
3		unidades a ser vendidas				unidades a ser vendidas		para la orden especial	
4		Per unidad	Total			Total		de 5,000 unidades	
5		(1)	(2) = (1) × 30,000			(3)		(4) = (3) - (2)	
6	Ingresos	\$20.00	\$600,000.00			\$655,000.00		\$55,000 ^a	
7	Costos variables:								
8	Fabricación	7.50	225,000.00			262,500.00		37,500 ^b	
9	Marketing	5.00	150,000.00			150,000.00		0 ^c	
10	Total de costos variables	12.50	375,000.00			412,500.00		37,500	
11	Contribución marginal	7.50	225,000.00			242,500.00		17,500	
12	Costos fijos:								
13	Fabricación	4.50	135,000.00			135,000.00		0 ^d	
14	Marketing	2.00	60,000.00			60,000.00		0 ^d	
15	Total de costos fijos	6.50	195,000.00			195,000.00		0	
16	Utilidad operativa	\$1.00	\$30,000.00			\$47,500.00		\$17,500	
17									
18	^a 5,000 unidades × \$11.00 por unidad = \$55,000.								
19	^b 5,000 unidades × \$7.50 por unidad = \$37,500.								
20	^c No se incurriría en costos variables de marketing para la orden especial de 5,000 unidades que se atenderá una sola vez.								
21	^d Los costos fijos de fabricación y los costos fijos de marketing no se verían afectados por la orden especial.								

CUADRO 11-5

Decisión de atender una orden especial por una sola vez para Surf Gear: Estados de resultados comparativos por contribución marginal

El cuadro 11-5 ilustra dos aspectos clave para analizar los costos relevantes y los ingresos relevantes al tomar decisiones: (1) distinguir los costos y los ingresos relevantes de los irrelevantes, y (2) usar el estado de resultados por contribución marginal para concentrar la atención en el hecho de si cada costo variable y cada costo fijo se ve afectado por las alternativas bajo consideración.

una implicación engañosa —la cual resultaría de la comparación del precio de venta por unidad de \$11 contra el costo de manufactura por unidad de \$12 (cuadro 11-4), que incluye tanto los costos variables como los fijos de fabricación.

El supuesto de la ausencia de implicaciones a largo plazo o de implicaciones estratégicas es de importancia fundamental para el análisis de la administración acerca de la decisión de una orden especial que se ejecuta una sola vez. Suponga que Surf Gear concluye que las tiendas departamentales al menudeo (sus clientes regulares) le requerirán un precio más bajo si vende toallas a razón de \$11 por pieza a la cadena de hoteles de lujo. En este caso, los ingresos provenientes de los clientes regulares serán relevantes. ¿Por qué? Porque los ingresos futuros provenientes de estos clientes diferirán dependiendo de si la orden especial se acepta o se rechaza. El análisis de ingresos relevantes o de costos relevantes de la orden de la cadena de hoteles tendría que modificarse para considerar tanto los beneficios a corto plazo provenientes de la aceptación de la orden como las consecuencias a largo plazo sobre la rentabilidad si los precios se bajarán para todos los clientes regulares.

Problemas potenciales en el análisis de los costos relevantes

Los administradores deben evitar dos problemas potenciales al efectuar un análisis de costos relevantes. Primero, tienen que cuidarse de los supuestos generales incorrectos, tales como afirmar que todos los costos variables son relevantes y todos los costos fijos son irrelevantes. En el ejemplo de Surf Gear, el costo variable de marketing de \$5 por unidad es irrelevante porque Surf Gear no incurrirá en costos adicionales de marketing al aceptar la orden especial. Pero los costos fijos de fabricación podrían ser relevantes. La producción adicional de 5,000 toallas por mes no afecta los costos fijos de fabricación porque hemos supuesto que el rango relevante va desde 30,000 hasta 48,000 toallas al mes. Sin embargo, en algunos casos, la producción de las 5,000 toallas adicionales podría incrementar los costos fijos de fabricación. Suponga que Surf Gear necesita operar tres turnos de 16,000 toallas por turno para lograr la capacidad total de 48,000 toallas al mes. El incremento de la producción mensual desde 30,000 hasta 35,000 requeriría de un tercer turno parcial porque dos turnos podrían producir tan sólo 32,000 toallas. El turno adicional incrementaría los costos fijos de fabricación, provocando que estos costos fijos de fabricación adicionales se tornen relevantes para esta decisión.

Segundo, los datos de costos unitarios pueden engañar potencialmente a quienes toman decisiones en dos maneras:

1. **Cuando se incluyen los costos irrelevantes.** Considere los \$4.50 de costos fijos de fabricación por unidad (mano de obra directa de fabricación, \$1.50 por unidad, más gastos indirectos de fabricación, \$3.00 por unidad) incluidos en los \$12 del costo de fabricación unitario en el caso de la decisión de una orden especial que se ejecuta una sola vez (vea los cuadros 11-4 y 11-5). Este costo de \$4.50 por unidad es irrelevante, dados los supuestos de nuestro ejemplo, y por lo tanto debería ser excluido.
2. **Cuando los mismos costos unitarios se usan a diferentes niveles de producción.** Generalmente, los administradores usan los costos totales en lugar de los costos unitarios porque

4

Estar consciente de dos problemas potenciales en el análisis de los costos relevantes

... (1) la realización de supuestos generales incorrectos, tales como afirmar que todos los costos variables son relevantes y todos los costos fijos irrelevantes, y (2) concentrar la atención únicamente en los costos unitarios, y no en los costos totales

así es más fácil trabajar y reducir la probabilidad de sacar conclusiones erróneas. De este modo, si se desea, los costos totales se pueden expresar con base en unidades. En el ejemplo de Surf Gear, los costos totales fijos de fabricación permanecen al nivel de \$135,000 aún si Surf Gear acepta la orden especial y produce 35,000 toallas. La inclusión del costo fijo de fabricación por unidad de \$4.50 como un costo de la orden especial conduciría a la conclusión errónea de que los costos totales fijos de fabricación aumentarían hasta \$157,500 (\$4.50 por toalla × 35,000 toallas).

La mejor forma en que los administradores pueden evitar estos dos problemas potenciales es manteniendo la atención en (1) los ingresos y los costos totales (en lugar de los ingresos unitarios y los costos unitarios), y (2) el concepto de relevancia. Los administradores deben requerir siempre que todos los aspectos incluidos en un análisis sean los ingresos totales futuros esperados y los costos totales futuros esperados que difieren entre las alternativas.

Insourcing contra outsourcing, y decisiones de fabricar contra comprar

Aplicamos ahora el concepto de relevancia a otra decisión estratégica: el si una compañía debería fabricar una parte componente o comprarla a un proveedor. Nuevamente suponemos una capacidad ociosa.

Outsourcing e instalaciones ociosas

Outsourcing es la compra de bienes y servicios a proveedores externos en lugar de tener abastecimientos internos, *insourcing*, los cuales consisten en la generación de los mismos bienes o el suministro de los mismos servicios dentro de la organización. Por ejemplo, Kodak prefiere producir sus propias películas (*insourcing*), pero hace que IBM realice su procesamiento de datos (*outsourcing*). Toyota se apoya en proveedores externos para que le suministren algunos componentes, pero prefiere producir otras partes internamente.

Las decisiones acerca de si un productor de bienes o servicios habrá de optar por abastecerse internamente o por contratar externamente se denominan también **decisiones de producir o comprar**. Algunas veces los factores cualitativos dominan las decisiones de comprar o de fabricar de la administración. Por ejemplo, Dell Computer compra el componente Pentium para sus computadoras personales a Intel porque no tiene la tecnología y el conocimiento necesarios para fabricar tal componente por sí misma. A fin de mantener el secreto de su fórmula, Coca-Cola no contrata externamente la elaboración de su concentrado. Las encuestas aplicadas a diversas compañías señalan que los factores más importantes al considerar las decisiones de producir o de vender son la calidad, la confiabilidad de los proveedores y el costo.

Ejemplo 2: Soho Company, la cual se mencionó anteriormente, produce un estéreo de tres componentes en uno que consta de un reproductor de discos compactos (CD), tocacintas y radio digital. Las columnas 1 y 2 del siguiente desglose muestran los costos actuales de fabricar la unidad de reproducción de discos compactos del sistema estéreo basándose en el análisis de diversas actividades de manufactura:

	Costos totales actuales de producir 1,000,000 de unidades en 2,500 lotes (1)	Costo actual por unidad (2) = (1) ÷ 1,000,000	Costos totales esperados de producir 1,000,000 de unidades en 5,000 lotes el año siguiente (3)	Costo esperado por unidad (4) = (3) ÷ 1,000,000
Materiales directos	\$ 9,000,000	\$ 9.00	\$ 9,000,000	\$ 9.00
Mano de obra directa de fabricación	2,400,000	2.40	2,400,000	2.40
Costos variables de los gastos indirectos de fabricación por energía y servicios públicos	1,600,000	1.60	1,600,000	1.60
Costos mixtos (variables y fijos) de los gastos indirectos de fabricación por manejo de materiales y preparación de las máquinas	1,750,000	1.75	2,000,000	2.00
Costos fijos de los gastos indirectos de fabricación por arrendamiento de la planta, seguros y administración	3,000,000	3.00	3,000,000	3.00
Total de costos de fabricación	<u>\$17,750,000</u>	<u>\$17.75</u>	<u>\$18,000,000</u>	<u>\$18.00</u>

En la actualidad, las actividades de manejo de materiales y preparación de las máquinas ocurren cada vez que se fabrica un lote de reproductores estereofónicos de CD. Soho fabrica 1,000,000 de reproductores de CD en 2,500 lotes, con 400 unidades en cada lote. El número de lotes es la causante del costo de estos costos. Los costos totales del manejo de materiales y de preparación de las máquinas son iguales a los costos fijos de \$500,000 más los costos variables de \$500 por lote [$\$500,000 + (2,500 \text{ lotes} \times \$500 \text{ por lote}) = \$1,750,000$]. Soho está considerando si debe producir sus aparatos en lotes más pequeños. Anticipa producir 1,000,000 de reproductores de CD el año siguiente con base en 5,000 lotes de 200 unidades por lote. Mediante un mejoramiento continuo, la compañía espera reducir los costos variables por manejo de materiales y preparaciones de las máquinas a \$300 por lote. No se han anticipado otros cambios en el costo variable por unidad o en los costos fijos.

Otro fabricante ofrece venderle a Soho 1,000,000 de reproductores de CD el año siguiente a un precio de \$16 por unidad con base en cualquier programa de entregas que Soho desee. Suponga que los factores financieros serán la base de esta decisión de fabricar o comprar. ¿Soho debería comprar o fabricar los reproductores de CD?

Las columnas 3 y 4 del desglose anterior indican los costos totales esperados y el costo por unidad esperado de fabricar 1,000,000 de reproductores de CD el año siguiente. No se espera que cambien los costos de los materiales directos, de mano de obra directa de fabricación, ni de los gastos indirectos variables de fabricación que varían con las unidades producidas porque Soho planea continuar produciendo 1,000,000 de unidades el año siguiente al mismo costo variable por unidad que este año. Se espera que los costos por manejo de materiales y preparación de las máquinas aumenten, aunque no cambie la cantidad total de producción. Ello es así porque estos costos variarán con el número de lotes, y no con el número de unidades producidas. Los administradores de Soho esperan que los costos totales por manejo de materiales y preparación de las máquinas sean de \$2,000,000 [$\$500,000 + (5,000 \text{ lotes} \times \text{el costo por lote de } \$300)$]. Soho espera que los costos de los gastos indirectos fijos de fabricación permanezcan al mismo nivel. El costo de fabricación unitario esperado para el año siguiente es de \$18. A primera vista, parece que la compañía debería comprar los reproductores de CD porque el costo esperado de \$18 por unidad resultante de fabricarlos es mayor que los \$16 por unidad resultantes de comprarlos. Pero una decisión de comprar o de vender con frecuencia no es tan obvia. Para tomar una decisión, la administración necesita responder a la pregunta: ¿cuál es la diferencia en los costos relevantes entre las alternativas?

Por el momento, suponga que (a) la capacidad usada ahora para fabricar los reproductores de CD se volverá una capacidad ociosa el año siguiente si se compran los reproductores, y (b) se continuará incurriendo en los \$3,000,000 de gastos indirectos fijos de fabricación el año siguiente, sea cual sea la decisión que se tome. Suponga que los \$500,000 por salarios fijos para dar apoyo al manejo de materiales y a la preparación de las máquinas no se asignarán si la fabricación de reproductores de CD se suspende por completo.

El cuadro 11-6 presenta los cálculos de los costos relevantes. Observe que Soho *ahorrrará* \$1,000,000 si fabrica los reproductores de DC en lugar de comprarlos al proveedor externo. La fabricación de reproductores es la alternativa preferida.

Observe la manera en que los conceptos clave de la relevancia que se presentaron en el cuadro 11-3 se aplican aquí:

- Los datos de costos actuales del ejemplo 2, columnas 1 y 2 (pág. 384), no desempeñan ningún papel en el análisis del cuadro 11-6 porque para la decisión del año siguiente de fabricar o

Partidas relevantes	Total de costos relevantes		Costo relevante por unidad	
	Fabricar	Comprar	Fabricar	Comprar
Compras externas de partes		\$16,000,000		\$16.00
Materiales directos	\$ 9,000,000		\$ 9.00	
Mano de obra directa de fabricación	2,400,000		2.40	
Gastos indirectos variables de fabricación	1,600,000		1.60	
Gastos indirectos mixtos (variables y fijos) para el manejo de materiales y la preparación de las máquinas	2,000,000		2.00	
Total de costos relevantes ^a	<u>\$15,000,000</u>	<u>\$16,000,000</u>	<u>\$15.00</u>	<u>\$16.00</u>
Diferencia a favor de la fabricación de reproductores de CD	\$ 1,000,000		\$ 1.00	

^aLos \$3,000,000 por arrendamiento de la planta, seguros de la planta y costos de administración de la planta podrían incluirse bajo ambas alternativas. Conceptualmente, no aparecen en un listado de costos relevantes porque estos costos son irrelevantes para la decisión. De manera práctica, algunos administradores pueden desear incluirlos con la finalidad de incluir todos los costos en que se incurrirá bajo cada alternativa.

CUADRO 11-6

Partidas relevantes (adicionales) para la decisión de fabricar o comprar reproductores de CD en Soho Company

de comprar, estos costos son costos pasados y, por lo tanto, irrelevantes. Tan sólo ayudan en la predicción de los costos futuros.

- El cuadro 11-6 muestra \$2,000,000 de costos futuros por manejo de materiales y preparación de máquinas bajo la alternativa de fabricar, pero no bajo la alternativa de comprar. ¿Por qué? Porque la compra de reproductores de CD en vez de fabricarlos ahorrará \$2,000,000 de costos variables futuros por lote y costos fijos evitables. Los \$2,000,000 representan costos futuros que difieren entre las alternativas y, por lo tanto, son relevantes para la decisión de fabricar o comprar.
- El cuadro 11-6 excluye los \$3,000,000 por arrendamiento de la planta, seguros y administración bajo ambas alternativas. ¿Por qué? Porque estos costos futuros no diferirán entre las alternativas y, por lo tanto, son irrelevantes.

Un término común en la toma de decisiones es el *costo incremental*. Un **costo incremental** es el costo total adicional en que se incurre para realizar una actividad. En el cuadro 11-6, el costo adicional de fabricar reproductores de CD es el costo total adicional de \$15,000,000 en que Soho incurrirá si decide fabricar tal producto. Los \$3,000,000 de gastos indirectos fijos de fabricación no son un costo adicional porque Soho incurrirá en estos costos indistintamente de que fabrique o no los reproductores de CD. De manera similar, el costo adicional de adquirirlos con un proveedor externo es el costo total adicional de \$16,000,000 en que Soho incurrirá si decide comprarlos. Un **costo diferencial** es la diferencia en el costo total entre dos alternativas. En el cuadro 11-6, el costo diferencial entre las alternativas de fabricar y de comprar los reproductores de CD es de \$1,000,000 ($\$16,000,000 - \$15,000,000$). Observe que el *costo incremental* y el *costo diferencial* se usan algunas veces de manera intercambiable en la práctica. Cuando nos enfrentemos con estos términos, debemos asegurarnos siempre de entender lo que significan.

Definimos el *ingreso incremental* y el *ingreso diferencial* de manera similar al costo incremental y al costo diferencial. El **ingreso incremental** es el ingreso adicional total proveniente de una actividad. Un **ingreso diferencial** es la diferencia en el total de ingresos entre dos alternativas.

Factores estratégicos y cualitativos

Los factores estratégicos y cualitativos afectan las decisiones de outsourcing. Por ejemplo, Soho puede preferir fabricar reproductores de CD internamente para retener el control sobre el diseño, la calidad, la confiabilidad y los programas de entrega de los reproductores de CD que usa en sus estéreos. De manera opuesta, a pesar de las ventajas de costos que se documentan en el cuadro 11-6, Soho puede preferir hacer subcontrataciones, convertirse en una organización más pequeña y ágil, y concentrar la atención en áreas de sus competencias básicas —la fabricación y venta de estéreos—. Tenemos un ejemplo de concentración de la atención en compañías de publicidad tales como J. Walter Thompson, que únicamente intervienen en los aspectos creativos y de planeación de la publicidad (sus competencias básicas), y subcontratan actividades de producción como películas, fotografías e ilustraciones.

Las subcontrataciones tienen sus riesgos. A medida que aumenta la dependencia de una compañía de sus proveedores, éstos pueden aumentar los precios y permitir que el desempeño de la calidad y de la entrega disminuyan. Para minimizar estos riesgos, generalmente las compañías realizan contratos a largo plazo en los que se especifican los costos, la calidad y los programas de entrega con sus proveedores. Los administradores inteligentes realizan asociaciones o alianzas cercanas con unos cuantos proveedores clave. Toyota va tan lejos que envía a sus propios ingenieros para que mejoren el proceso de los proveedores. Así, proveedores de compañías tales como Ford, Hyundai, Panasonic y Sony han investigado y desarrollado productos innovadores, satisfecho las demandas de cantidades adicionales, mantenido la calidad y las entregas a tiempo, y disminuido los costos —acciones que las compañías en sí mismas no hubieran tenido la capacidad de alcanzar—. El apartado de Conceptos en acción (pág. 387) describe la manera en que las compañías están contratando externamente los servicios en aquellos países que les ofrecen costos más bajos, lo cual se denomina también *offshoring* (subcontrataciones en ultramar).

Las decisiones de outsourcing tienen de manera invariable un horizonte a largo plazo en el cual los costos y beneficios se vuelven más inciertos. Casi siempre, factores estratégicos y cualitativos como los descritos aquí se vuelven determinantes importantes de la decisión de outsourcing. La ponderación de todos estos factores requiere del ejercicio de un juicio y de un cuidado administrativo considerables.

Costos de oportunidad y outsourcing

Para propósitos del ejemplo introductorio, los cálculos del cuadro 11-6 supusieron que la capacidad usada actualmente para fabricar los reproductores de CD permanecerá ociosa si Soho compra las partes con un productor externo. Sin embargo, la capacidad liberada se podrá usar para fines más rentables. De este modo, la elección a la que se están enfrentando los administradores de Soho no es si se deberá comprar o vender, sino cómo se podrá usar mejor la capacidad de producción disponible.

5

Explicar el concepto de costo de oportunidad y la razón por la cual se usa en la toma de decisiones

... en todas las decisiones, es importante considerar la contribución al ingreso abandonado mediante la elección de una alternativa particular y rechazando otras alternativas posibles

Los beneficios y los costos de "offshoring"

En fechas recientes, las compañías y los expertos en políticas públicas han participado en un debate significativo acerca de la práctica de "offshoring", término que se refiere a la subcontratación de trabajos en otros países. Esta cada vez más extendida práctica implica el reemplazo de empleados nacionales por profesionistas de otros países con base en costos de mano de obra sustancialmente más bajos. De modo peculiar, compañías con oficinas centrales en Estados Unidos han subcontratado una serie de trabajos en India, China, Rusia, Israel e Irlanda.

La práctica de offshoring es popular entre las compañías porque da lugar a ahorros de costos significativos. Dentro del sector de alta tecnología, por ejemplo, en Estados Unidos, un especialista en desarrollo de programas de cómputo para IBM tiene un costo de \$56 por hora, mientras que uno en China tiene un costo de \$12.50 por hora, incluyendo salario y prestaciones. Se pueden encontrar oportunidades similares de ahorro en costos en las áreas de servicios al cliente, apoyo técnico, fabricación y cadenas de suministro. Los ahorros que resultan de outsourcing aumentan las utilidades o se transfieren a los consumidores por medio de precios más bajos. McKinsey & Company, una empresa de consultoría, ha estimado que en el largo plazo las subcontrataciones podrían dar como resultado tanto como un incremento del 50% en las utilidades para algunos negocios estadounidenses.

Sin embargo, las subcontrataciones no ocurren sin costos adicionales, y estos costos pueden ser significativos. Un estudio reciente de Hewitt Associates encontró que muchas compañías dejan de contabilizar muchos de los costos asociados con outsourcing. Hewitt encontró, por ejemplo, que un número inferior a la mitad de las compañías encuestadas había considerado el efecto de impuestos más altos en los países donde se estaban subcontratando los trabajos, aproximadamente el 75% no tomó en cuenta el efecto de las subcontrataciones sobre los costos en el resto de la cadena de suministro, y tan sólo el 34% había estimado los costos de cerrar las instalaciones locales.

El impacto económico de practicar outsourcing ha sido pequeño hasta la fecha. Por ejemplo, aún cuando los gastos estadounidenses en programas y servicios computacionales de IT aumentaron desde 2,500 millones de dólares hasta 10,000 millones de dólares de 1998 a 2003, las contrataciones externas son responsables de al menos un 10% de las pérdidas generales por trabajos nacionales experimentadas en ese sector. Además, la Oficina de Estadística Laboral estadounidense ha pronosticado que habrá más de un millón de trabajos adicionales para los especialistas en computación en Estados Unidos antes del 2012. Sin embargo, las subcontrataciones dan lugar a preguntas acerca de la manera en que los trabajadores pueden ser capacitados de nuevo y prepararse para otros trabajos altamente calificados.

Fuentes: M. Baily, *Exploding the Myths About Offshoring* (abril de 2004). Disponible en McKinsey & Company. http://www.mckinsey.com/knowledge/mgi/reports/Offshoring/exploding_myths.asp; W. Bulkeley, "IBM Documents Give Rare Look at Sensitive Plans on 'Offshoring'", *The Wall Street Journal*, 19 de enero de 2004; D. Legard, "Gartner: Backlash Against Offshoring to Vanish by 2006", *Infoworld.com*, 15 de junio de 2004. http://www.infoworld.com/article/04/06/15/H-Offshorebacklash_1.html; *Offshoring: Is it a Win-Win Game?* (mayo de 2004). Disponible en McKinsey & Company, <http://www.mckinsey.com/knowledge/mgi/reports/offshore.asp>; A. Reynolds, "Offshoring Which Jobs?", *Washington Times*, 6 de junio de 2004. <http://www.cato.org/dailys/06-13-04.html>; "Study Notes Offshoring Downside", *CNN/Money*, 5 de marzo de 2004. http://money.cnn.com/2004/03/04/news/economy/outsourcing_costs/; *The Comprehensive Impact of Offshore IT Software and Services Outsourcing on the U.S. Economy and the IT Industry* (marzo de 2004). Disponible a partir de Global Insight. http://www.globalinsight.com/publicDownload/genericContent/03-30-04_execsum.pdf; "The Great Hollowing-Out Myth", *The Economist*, 19 de febrero de 2004. http://www.economist.com/agenda/PrinterFriendly.cfm?Story_ID=2454530

Ejemplo 3: Suponga que si Soho decide comprar reproductores de CD para sus estéreos a un proveedor externo, entonces el mejor uso de la capacidad de Soho que queda disponible es producir 500,000 Discman, un reproductor de CD portátil e independiente. Desde el punto de vista del productor, los Discman son similares a los reproductores estereofónicos de CD. Con ayuda de los administradores operativos, John Marquez, contador administrativo de Soho, estima los siguientes ingresos y costos futuros para el caso en que Soho decidiera fabricar y vender Discman:

Ingresos futuros incrementales	\$8,000,000
Costos futuros incrementales	
Materiales directos	\$3,400,000
Mano de obra directa de fabricación	1,000,000
Gastos indirectos variables (tales como energía y servicios públicos)	600,000
Gastos indirectos por manejo de materiales y preparaciones de las máquinas	500,000
Total de costos futuros incrementales	5,500,000
Ingreso futuro incremental en operación	\$2,500,000

Debido a restricciones de capacidad, Soho puede fabricar ya sea reproductores de CD para su unidad estéreo o Discman, pero no ambas cosas. ¿Cuál de las siguientes tres alternativas debería elegir Soho?

1. Fabricar reproductores de CD estereofónicos y no Discman
2. Comprar reproductores de CD estereofónicos y no fabricar Discman
3. Comprar reproductores de CD estereofónicos y fabricar Discman

 Es probable que usted encuentre más fácil de entender el enfoque de las alternativas totales. Para usarlo, solamente analice los flujos de efectivo hacia dentro y hacia fuera de la empresa. Le sugerimos que use el enfoque de alternativas totales hasta que se sienta lo suficientemente cómodo con el concepto de costo de oportunidad para usar el enfoque de costo de oportunidad.

El cuadro 11-7, parte A, resume el enfoque de “alternativas totales” —los costos y los ingresos futuros para *todas* las alternativas—. La alternativa 3, compra de reproductores de CD estereofónicos y uso de la capacidad disponible para fabricar y vender Discman, es la preferida. Los costos futuros incrementales de la compra de reproductores de CD estereofónicos a partir de un proveedor externo (\$16,000,000) son superiores a los costos futuros incrementales de fabricar los reproductores internamente (\$15,000,000). Pero Soho puede usar la capacidad liberada mediante la compra de reproductores de CD estereofónicos para obtener \$2,500,000 de ingresos en operación (ingresos futuros incrementales de \$8,000,000 menos costos futuros incrementales totales de \$5,500,000) mediante la fabricación y venta de Discman. Los costos *netos relevantes* de comprar los reproductores de CD estereofónicos y de fabricar y vender Discman son de $\$16,000,000 - \$2,500,000 = \$13,500,000$.

El enfoque de costo de oportunidad

La decisión de usar un recurso en una forma en particular ocasiona que un administrador renuncie a la oportunidad de usar los recursos en formas alternativas. Esta oportunidad perdida es un costo que el administrador debe considerar cuando toma una decisión. El **costo de oportunidad** es la contribución a la utilidad operativa que se pierde o rechaza al no usar un recurso limitado en su siguiente mejor uso alternativo. Por ejemplo, el costo (relevante) de asistir a la escuela para obtener el grado de maestro en administración no es tan sólo el costo de la colegiatura, los libros, el alojamiento y el alimento, sino también el ingreso desperdiciado (costo de oportunidad) al optar por estudiar en lugar de trabajar. Presumiblemente los beneficios futuros estimados resultantes de la obtención de una maestría en administración de empresas (por ejemplo, una carrera con paga más alta) excederán a estos costos. (Vea el apartado Conceptos en acción de la pág. 390 que expone los costos de oportunidad en Delta Airlines.)

El cuadro 11-7, parte B, muestra el enfoque de costos de oportunidad para analizar las alternativas enfrentadas por Soho. *Cuando se usa el enfoque de costo de oportunidad, los administradores de Soho deben concentrar la atención en los costos de fabricar y de comprar reproductores de CD estereofónicos.*

CUADRO 11-7	Alternativas para Soho			
	Partidas relevantes	1. Fabricar los reproductores de CD estereofónicos de CD y no los Discman	2. Comprar los reproductores de CD estereofónicos y no fabricar los Discman	3. Comprar los reproductores de CD estereofónicos y fabricar los Discman
Enfoque de alternativas totales y enfoque de costos de oportunidad para las decisiones de fabricar o comprar en Soho Company	PARTE A. Enfoque de alternativas totales para las decisiones de fabricar o comprar			
	Total de costos futuros incrementales de fabricar o comprar reproductores de CD estereofónicos (del cuadro 11-6)	\$15,000,000	\$16,000,000	\$16,000,000
Costo de oportunidad: contribución a las utilidades deseada porque no se usará la capacidad para fabricar los Discman, la siguiente mejor alternativa	0	0	(2,500,000)	
Total de costos relevantes bajo el enfoque de costos de oportunidad	<u>\$15,000,000</u>	<u>\$16,000,000</u>	<u>\$13,500,000</u>	
PARTE B. Enfoque de costos de oportunidad para las decisiones de fabricar o comprar				
Total de costos futuros incrementales de fabricar o comprar reproductores de CD estereofónicos (del cuadro 11-6)	\$15,000,000	\$16,000,000	\$16,000,000	
Costo de oportunidad: contribución a las utilidades deseada porque no se usará a capacidad para fabricar los Discman, la siguiente mejor alternativa	2,500,000	2,500,000	0	
Total de costos relevantes bajo el enfoque de costos de oportunidad	<u>\$17,500,000</u>	<u>\$18,500,000</u>	<u>\$16,000,000</u>	
Observe que las diferencias en costos en las columnas de las partes A y B son las mismas. El costo de la alternativa 3 es inferior en \$1,500,000 con respecto al costo de la alternativa 1, y es inferior en \$2,500,000 con respecto al costo de la alternativa 2.				

Considere la alternativa 1, fabricar reproductores de CD estereofónicos y no fabricar Discman. ¿Cuáles son todos los costos de fabricar reproductores de CD estereofónicos bajo esta alternativa? Desde luego, Soho incurrirá en \$15,000,000 de costos incrementales para fabricar los reproductores. Pero, ¿es ésta la totalidad del costo? No, porque al decidir usar recursos limitados de fabricación para producir sus aparatos estereofónicos, Soho renunciará a la oportunidad de ganar \$2,500,000 al no usar estos recursos para fabricar Discman. Por lo tanto, los costos relevantes de fabricar reproductores de CD estereofónicos son los costos incrementales de \$15,000,000 más el costo de oportunidad de \$2,500,000.

A continuación veamos la alternativa 2, que es comprar reproductores de CD estereofónicos y no fabricar Discman. El costo incremental de comprar reproductores de CD será de \$16,000,000. De manera similar a la alternativa 1, también existe un costo de oportunidad de \$2,500,000 como resultado de decidir no fabricar los Discman.

Por último, consideremos la alternativa 3, comprar reproductores de CD estereofónicos y fabricar Discman. El costo incremental de comprar los reproductores de CD será de \$16,000,000. El costo de oportunidad es cero. ¿Por qué? Porque al elegir esta alternativa, Soho no renunciará a la utilidad que puede ganar al fabricar y vender los Discman.

La parte B conduce a la administración a la misma conclusión que la parte A: la compra de reproductores de CD estereofónicos y la fabricación de Discman es la alternativa preferida.

Las partes A y B del cuadro 11-7 describen dos enfoques consistentes para la toma de decisiones con restricciones de capacidad. El enfoque de las alternativas totales de la parte A incluye a la totalidad de los costos e ingresos incrementales futuros. Por ejemplo, bajo la alternativa 3, la utilidad operativa adicional futura proveniente del *uso de la capacidad para fabricar y vender Discman* (\$2,500,000) se sustrae del costo futuro incremental de comprar reproductores de CD estereofónicos (\$16,000,000). El análisis del costo de oportunidad de la parte B toma el enfoque opuesto. Concentra la atención en los reproductores de CD estereofónicos. *Siempre que la capacidad no se vaya a usar para fabricar y vender Discman*, la utilidad operativa futura desperdiciada se añade como un costo de oportunidad de fabricar o comprar los reproductores de CD estereofónicos, como en las alternativas 1 y 2. (Observe que cuando se fabrican Discman, como en la alternativa 3, no existe un "costo de oportunidad de no fabricar Discman".) Por lo tanto, mientras que la parte A *sustrae* \$2,500,000 bajo la alternativa 3, la parte B *añade* \$2,500,000 bajo la alternativa 1 y bajo la alternativa 2. La parte B pone de relieve la idea de que cuando la capacidad está limitada, los ingresos y costos relevantes de cualquier alternativa son iguales a los ingresos y costos incrementales futuros *más* el costo de oportunidad. Sin embargo, cuando se están considerando más de dos alternativas en forma simultánea, generalmente resulta más sencillo usar el enfoque de alternativas totales.

Los costos de oportunidad no están incorporados en los registros contables financieros formales. ¿Por qué? Porque el mantenimiento de registros históricos está limitado a transacciones que involucran alternativas que fueron *realmente seleccionadas*, en lugar de alternativas que fueron rechazadas. Las alternativas rechazadas no producen transacciones y, por lo tanto, no están registradas. Si Soho elabora reproductores de CD estereofónicos, entonces no fabricará los Discman, y no registrará ningún asiento contable para los Discman. Sin embargo, el costo de oportunidad de fabricar los reproductores de CD estereofónicos, que es igual a la utilidad operativa que Soho rechaza al no fabricar los Discman, es un insumo crucial en la decisión de fabricar o comprar. Consideremos nuevamente el cuadro 11-7, parte B. Sobre la base única de los costos incrementales sistemáticamente registrados en el sistema contable, resulta menos costoso que Soho fabrique los reproductores de CD estereofónicos en lugar de comprarlos. El reconocimiento del costo de oportunidad de \$2,500,000 conduce a la conclusión diferente de que es preferible comprar los reproductores de CD estereofónicos.

Suponga que Soho tiene suficiente capacidad para fabricar los Discman aun si fabrica los reproductores de CD estereofónicos. En este caso, Soho tiene una cuarta alternativa: fabricar los reproductores y fabricar los Discman. Para esta alternativa, el costo de oportunidad de fabricar los reproductores de CD estereofónicos es de \$0 porque Soho no renuncia a la utilidad operativa de \$2,500,000 resultantes de la fabricación de los Discman aun si elige fabricar los reproductores de CD estereofónicos. Los costos relevantes son de \$15,000,000 (costos incrementales de \$15,000,000 más el costo de oportunidad de \$0). Bajo estas condiciones, Soho preferiría fabricar los reproductores estereofónicos en lugar de comprarlos, y también fabricar los Discman.

Además de las consideraciones cuantitativas, la decisión de fabricar o comprar también debe tener en cuenta los factores estratégicos y cualitativos. Si Soho decide comprar los reproductores de CD estereofónicos a un proveedor externo, debería considerar factores tales como la reputación del proveedor en cuanto a calidad y entrega oportuna. Soho también desearía pensar en las consecuencias estratégicas de vender Discman. Por ejemplo, ¿la venta de los Discman propiciará que el foco de concentración de Soho se aleje de su negocio de aparatos estereofónicos?

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Delta Airlines, Internet y costos de oportunidad



¿Cuáles son los costos relevantes para Delta Airlines por permitir que un cliente vuele con base en un viaje redondo desde Orlando hasta San Francisco, saliendo el sábado, 12 de junio de 2004, y regresando el martes, 15 de junio de 2004? Los costos incrementales son muy pequeños —principalmente por alimentos de, digamos, \$20 porque los demás costos son fijos—, el avión, los pilotos, los agentes de boletos, el combustible, las cuotas de aterrizaje en aeropuertos, y los cargadores de equipaje. La pregunta es: ¿cuáles son los costos de oportunidad? Para determinar los costos de oportunidad, Delta Airlines debe evaluar cuál es la utilidad a que ha renunciado mediante la venta de un asiento a un cliente en particular. La utilidad renunciada depende de si el vuelo está lleno —queriendo decir con ello que el avión está operando a toda su capacidad—. Delta cargaría normalmente \$440 por este boleto de viaje redondo. Si hay asientos disponibles, el costo de oportunidad es de cero. Si el vuelo está lleno, el costo de oportunidad es de \$420 (\$440 – \$20), o la utilidad que obtendría Delta vendiendo el mismo asiento a otro cliente. El costo relevante es de \$440 —el costo incremental de \$20 más el costo de oportunidad de \$420.

Si un cliente llama o usa internet para comprar el boleto a principios del mes de mayo de 2004, Delta calcula que los costos relevantes serán de \$440 porque espera que el vuelo esté lleno. Pero, ¿qué sucedería si el miércoles 9 de junio de 2004 Delta encuentra que el avión no está lleno? El costo relevante para cada asiento restante en el vuelo será únicamente el costo incremental de \$20, y Delta puede bajar sus precios muy por debajo de \$440 —hasta, digamos, \$150— y aún captar una utilidad incremental sobre cada asiento adicional vendido. Esperar hasta el último minuto y reconocer que los costos de oportunidad son de cero es algo que capacita a Delta para bajar sus precios de manera drástica con la esperanza de atraer más clientes, a la vez que se gana una utilidad sobre cada pasajero adicional.

Internet hace posible que Delta informe a los clientes potenciales de manera económica y rápida acerca de las tarifas reducidas. Usando lo que se denomina tecnología de “impulso”, Delta transmite información acerca de todos los vuelos en los cuales los asientos están disponibles a los suscriptores que se han registrado como libres de cargo en la página web de Delta Airlines en www.delta.com. Cada miércoles, se envía un correo electrónico a cada suscriptor indicando las ciudades de salida y de llegada para las cuales se dispone de tarifas económicas, frecuentemente de 80 a 200 dólares. ¿El requisito? El viaje debe empezar ese sábado y terminar el siguiente lunes o martes. Al esperar hasta la mitad de la semana para anunciar las tarifas, Delta puede estar segura de que los asientos no ocupados estén disponibles y que los costos de oportunidad para las tarifas que ofrece sean, por lo tanto, de cero. Además, Delta ofrece asientos a varios sitios web especializados en paquetes de viajes de último minuto, incluyendo a Site 59 (www.site59.com), LastMinuteTravel (www.lastminutetravel.com), y Priceline (www.priceline.com). Los servicios de suscripción de bajas tarifas de Delta Airlines y las ofertas a través de los sitios web de último minuto son buenos ejemplos acerca de la manera en que una compañía que tiene una buena comprensión de los costos relevantes puede sacar ventajas de su baja estructura de costos variables usando internet.

Costos de mantenimiento del inventario

Para ver otro ejemplo de un costo de oportunidad, considere los siguientes datos para Soho:

Requerimientos anuales estimados de reproductores de CD estereofónicos de CD para el año siguiente	1,000,000 de unidades
Costo por unidad cuando cada compra es igual a 10,000 unidades	\$16.00
Costo por unidad cuando cada compra es igual o mayor a 500,000 unidades; \$16 menos el 1% de descuento	\$15.84
Costo de una orden de compra	\$500
Alternativas bajo consideración:	
A. Realizar 100 compras de 10,000 unidades cada una durante el año siguiente	
B. Realizar dos compras de 500,000 unidades durante el año	
Inversión promedio en inventario:	
A. $(10,000 \text{ unidades} \times \$16.00 \text{ por unidad}) \div 2^a$	\$80,000
B. $(500,000 \text{ unidades} \times \$15.84 \text{ por unidad}) \div 2^a$	\$3,960,000
Tasa anual de rendimiento si el efectivo se invierte en otra alternativa (por ejemplo, bonos o acciones) al mismo nivel de riesgo que la inversión en inventario.	9%

^aEl ejemplo supone que las compras de reproductores de CD estereofónicos se darán de manera uniforme todo el año. La inversión promedio en inventario durante el año es el costo del inventario cuando se recibe una compra más el costo del inventario justamente antes de que se entregue la siguiente compra (en nuestro ejemplo, cero) dividido entre 2.

Soho pagará efectivo por los reproductores de CD estereofónicos que compre. ¿Cuál alternativa de compra es más económica para Soho? La tabla siguiente presenta las dos alternativas.

	Alternativa A: Realizar 100 compras de 10,000 unidades cada una durante el año (1)	Alternativa B: Realizar dos compras de 500,000 unidades cada una durante el año (2)	Diferencia (3) = (1) – (2)
Costos anuales de órdenes de compra (100 órdenes de compra × \$500/orden de compra; 2 órdenes de compra × \$500/orden de compra)	\$ 50,000	\$ 1,000	\$ 49,000
Costos anuales de compras (1,000,000 unidades × \$16.00/unidad; 1,000,000 unidades × \$15.84/unidad)	16,000,000	15,840,000	160,000
Tasa anual de rendimiento que podría ganarse si la inversión en inventarios se invirtiera en otra alternativa al mismo nivel de riesgo (costo de oportunidad) (0.09 × \$80,000; 0.09 × \$3,960,000)	7,200	356,400	(349,200)
Costos relevantes	<u>\$16,057,200</u>	<u>\$16,197,400</u>	<u>\$(140,200)</u>

El costo de oportunidad de mantener inventario es el ingreso rechazado al comprometer dinero en el inventario y no invirtiéndolo en otra alternativa. El costo de oportunidad no se registraría en el sistema contable porque, una vez que la alternativa de invertir dinero en alguna otra opción ha sido rechazada, no existen transacciones relacionadas que deban registrarse. Sobre la base de los costos registrados en el sistema contable (costos de las órdenes de compra y costos de las compras), Soho concluiría erróneamente que la realización de dos compras de 500,000 unidades cada una es la alternativa menos costosa. Sin embargo, la columna 3 indica que, de manera consistente con las tendencias hacia el mantenimiento de inventarios más pequeños, las compras de cantidades más pequeñas de 10,000 unidades 100 veces al año son preferibles a la compra de 500,000 unidades dos veces al año durante el año. ¿Por qué? Porque el costo de oportunidad más bajo de mantener inventarios más pequeños excede a los costos más altos de compras y de ordenamiento. Si el costo de oportunidad de dinero comprometido en inventarios fuera mayor del 9% por año, o si se consideraran otros beneficios adicionales resultantes del mantenimiento de un inventario más bajo —tales como costos más bajos de seguros, mantenimiento de materiales, almacenamiento, obsolescencia e indemnizaciones—, la realización de 100 compras sería incluso más económica.

Decisiones de mezcla de productos bajo restricciones de capacidad

A continuación examinamos la forma en que el concepto de relevancia se aplica a las **decisiones de mezcla de productos** —las decisiones tomadas por una compañía acerca de qué productos se deben vender y en qué cantidades—. Estas decisiones tienen por lo general un foco de atención a corto plazo porque el nivel de capacidad puede ser ampliado en el largo plazo. Por ejemplo, BMW, el productor alemán de automóviles, debe adaptar continuamente la mezcla de sus diferentes modelos de automóvil (por ejemplo, 325i, 525i y 740i) por las fluctuaciones a corto plazo en los precios de venta y en la demanda. Para determinar la mezcla de productos, una compañía maximiza la utilidad operativa, dada la presencia de restricciones tales como capacidad y demanda. A lo largo de esta sección, suponemos que a medida que ocurren cambios a corto plazo en la mezcla de productos, los únicos costos que cambian son los variables con respecto al número de unidades producidas (y vendidas). Bajo este supuesto, el análisis de la contribución marginal individual de los productos proporciona indicios con relación a la mezcla de productos que maximiza la utilidad operativa.

Ejemplo 4: Power Recreation ensambla dos motores —un motor para vehículos de nieve y un motor para barco— en su planta de Lexington, Kentucky.

	Motor para vehículos de nieve	Motor para barcos
Precio de venta	\$800	\$1,000
Costo variable por unidad	<u>560</u>	<u>625</u>
Contribución marginal por unidad	<u>\$240</u>	<u>\$ 375</u>
Porcentaje de contribución marginal ($\$240 \div \800 ; $\$375 \div \$1,000$)	30%	37.5%

6

Saber cómo elegir qué productos se deben producir cuando existen restricciones de capacidad

... seleccionar el producto que tenga la contribución marginal más alta por unidad del recurso limitativo

Suponga que tan sólo se dispone de 600 horas-máquina diariamente para el ensamblado de los motores; que no se puede obtener capacidad adicional en el corto plazo, y que Power Recreation puede vender tantos motores como produzca. El recurso restringido, entonces, son las horas-máquina. Se requiere de dos horas-máquina para producir un motor para vehículos de nieve y de cinco para un motor para barcos. ¿Qué mezcla de productos deberían elegir los administradores de Power Recreation para maximizar su utilidad operativa?

En términos de la contribución marginal por unidad y del porcentaje de contribución marginal, los motores de los barcos son más rentables que los de vehículos de nieve. El producto que Power Recreation debe elaborar y vender, sin embargo, no es necesariamente el producto con la contribución marginal más alta por unidad o con el porcentaje más alto de contribución marginal. Los administradores deben elegir el producto que tenga la *contribución marginal más alta por unidad del recurso restrictivo (factor)*. Ese es el recurso que restringe o limita la producción o la venta de productos.

	Motores para vehículos de nieve	Motores para barcos
Contribución marginal por unidad	\$240	\$375
Horas-máquina requeridas para producir una unidad	2 horas-máquina	5 horas-máquina
Contribución marginal por horas-máquina		
\$240 por unidad ÷ 2 horas-máquina/unidad	\$120/hora-máquina	
\$375 por unidad ÷ 5 horas-máquina/unidad		\$75/hora-máquina
Contribución marginal total para 600 horas-máquina		
\$120/hora-máquina × 600 horas-máquina	\$72,000	
\$75/hora-máquina × 600 horas-máquina		\$45,000

La producción de motores para vehículos de nieve dará una mayor cantidad de contribución marginal por horas-máquina, lo cual es el recurso restrictivo en este ejemplo. Por lo tanto, el optar por producir y vender motores de vehículos de nieve maximiza el margen *total* de contribución y la utilidad operativa. Otras restricciones en los ambientes de fabricación pueden ser la disponibilidad de los materiales directos, de los componentes, o de la mano de obra calificada, así como los factores financieros y de ventas. En una tienda departamental minorista, el recurso restrictivo pueden ser los pies lineales de espacio para exhibiciones. Indistintamente del recurso restrictivo específico, los administradores siempre deben concentrar la atención en la maximización del margen *total* de contribución eligiendo los productos que proporcionan la contribución marginal más alta por unidad de recurso restrictivo.

En muchos casos un productor o un minorista tienen el desafío de tratar de maximizar la utilidad operativa total para una variedad de productos, cada uno de ellos con más de un recurso restrictivo. Algunas restricciones pueden requerir que un productor o un minorista almacenen cantidades mínimas de productos aunque éstos no sean muy rentables. Por ejemplo, los supermercados deben almacenar mercancías poco rentables porque los clientes estarán dispuestos a comprar en un supermercado tan sólo si éste mantiene el amplio rango de productos que desean los clientes. Para determinar los programas de producción más rentables y la mezcla de productos más rentable, se necesita determinar cuál es el margen máximo total de contribución a la luz de muchas restricciones. Las técnicas de optimización, tales como la programación lineal que se expone en el apéndice de este capítulo, ayudan a resolver estos problemas más complejos.

Por último, se tiene la cuestión de manejar la restricción del cuello de botella para incrementar la producción y, por lo tanto, la contribución marginal. ¿Pueden las horas-máquina disponibles para el ensamblado de motores aumentarse más allá de 600, por ejemplo, mediante la reducción del tiempo ocioso? ¿Puede el tiempo necesario para ensamblar cada motor de vehículos de nieve (dos horas-máquina) y cada motor de barcos (cinco horas-máquina) reducirse, por ejemplo, mediante la reducción del tiempo de preparación de máquinas y el tiempo de procesamiento del ensamblado? ¿Puede mejorarse la calidad de tal modo que la capacidad restringida se use para producir tan sólo unidades buenas en lugar de algunas unidades buenas y otras defectuosas? ¿Se podrían contratar externamente algunas de las operaciones de ensamblado para hacer posible que se construyan más motores? La implementación de cualquiera de estas opciones probablemente requerirá que Power Recreation incurra en costos incrementales. Power Recreation implementará sólo aquellas opciones cuyos beneficios de contribución marginal más altos excedan los costos. *Los instructores y estudiantes que, en este punto, deseen explorar estos aspectos con mayor detalle pueden acudir a la sección del capítulo 19, páginas 675 a 677, titulada "Teoría de las restricciones y análisis de la contribución de la producción total", y luego regresar a este capítulo sin ninguna pérdida de continuidad.*

Rentabilidad de los clientes, costeo basado en actividades, y costos relevantes

Las empresas no solamente deben hacer elecciones relacionadas con los tipos de productos y con las cantidades de cada producto que se deberán producir; también deben tomar frecuentemente decisiones acerca de apoyar o eliminar una línea de productos o un segmento de negocios. De manera similar, si el objeto del costo es un cliente, las compañías deben tomar decisiones con relación al hecho de añadir o eliminar clientes (en forma análoga a una línea de productos) o la oficina de una sucursal (en forma análoga a un segmento de negocios). Ilustramos el análisis del ingreso relevante y del costo relevante para estos tipos de decisiones usando clientes en lugar de productos como el objeto del costo.

Ejemplo 5: Allied West, la oficina de ventas de la Costa Oeste de Allied Furniture, un mayorista de muebles especializados, provee muebles a tres minoristas locales: Vogel, Brenner y Wisk. El cuadro 11-8 presenta los ingresos y los costos esperados de Allied West por cliente para el próximo año usando un sistema de costeo basado en actividades. Allied West asigna los costos a los clientes basándose en las actividades necesarias para apoyar a cada cliente. La información acerca de los costos de Allied West para diferentes actividades a varios niveles de la jerarquía de costos se presenta a continuación:

- Los costos de mano de obra por manejo de materiales varían con el número de muebles embarcados a los clientes.
- Allied West reserva diferentes áreas del almacén para guardar muebles para diferentes clientes. Por simplicidad, suponga que el equipo de manejo de muebles de un área y los costos de depreciación del equipo se identifican con los clientes individuales (costos a nivel de cliente). Cualquier equipo no usado permanece ocioso. El equipo tiene un año de vida útil y un valor de disposición de cero.
- Allied West asigna la renta a cada cliente sobre la base del monto del espacio del almacén reservado para ese cliente.
- Los costos de marketing varían con el número de visitas de ventas hechas a los clientes.
- Los costos de las órdenes de venta son costos a nivel de lote que varían con el número de órdenes de venta recibidas de los clientes; los costos de procesamiento de entregas son costos a nivel de lote que varían con el número de embarques realizados.
- Allied West asigna los costos fijos generales y de administración (costos a nivel de instalaciones) a los clientes sobre la base de los ingresos de los clientes.
- Allied Furniture asigna sus costos fijos de las oficinas corporativas a las oficinas de ventas sobre la base del área de pies cuadrados de cada oficina de ventas. Allied West asigna estos costos a los clientes sobre la base de los ingresos de los clientes.

En las siguientes secciones, consideramos una serie de decisiones a las que se enfrentan los administradores de Allied West: ¿debería Allied West eliminar la cuenta de Wisk? ¿Debería añadir un cuarto cliente, Loral? ¿Allied Furniture tendría que cerrar Allied West? ¿Debería abrirse otra oficina de ventas, Allied South, cuyos ingresos y costos sean idénticos a los de Allied West?

7

Exponer los factores que deben considerar los administradores cuando añaden o eliminan clientes o divisiones de negocios

... los administradores deben concentrar la atención en la manera en que los costos totales difieren entre las alternativas e ignorar los costos de los gastos indirectos asignados

 El ejemplo de Allied West ilustra una decisión de mantener o discontinuar, pero el objeto de la decisión es un *cliente* en lugar de un *producto*. El ejemplo usa los conceptos del costeo basado en actividades presentados en el capítulo 5.

	Cliente			
	Vogel	Brenner	Wisk	Total
Ingresos	\$500,000	\$300,000	\$400,000	\$1,200,000
Costo de la mercancía vendida	370,000	220,000	330,000	920,000
Mano de obra por manejo de muebles	41,000	18,000	33,000	92,000
Costo de los equipos de manejo de muebles cancelados como depreciación	12,000	4,000	9,000	25,000
Renta	14,000	8,000	14,000	36,000
Apoyo de marketing	11,000	9,000	10,000	30,000
Procesamiento de órdenes de ventas y entregas	13,000	7,000	12,000	32,000
Administración general	20,000	12,000	16,000	48,000
Costos asignados de las oficinas corporativas	10,000	6,000	8,000	24,000
Costos totales	<u>491,000</u>	<u>284,000</u>	<u>432,000</u>	<u>1,207,000</u>
Utilidad operativa	<u>\$ 9,000</u>	<u>\$ 16,000</u>	<u>\$(32,000)</u>	<u>\$ (7,000)</u>

CUADRO 11-8

Análisis de rentabilidad de los clientes para Allied West

Análisis de ingresos relevantes y de costos relevantes de eliminar un cliente

El cuadro 11-8 indica una pérdida de \$32,000 en la cuenta de Wisk. Los administradores de Allied West consideran que la razón de esta pérdida es que Wisk coloca muchas órdenes con Allied que tienen un margen bajo, dando como resultado un alto nivel de órdenes de venta, de procesamiento de entregas, de manejo de muebles y de costos de marketing. Allied West está considerando varias acciones posibles con respecto a la cuenta de Wisk: reducir sus propios costos de apoyo a Wisk volviéndose más eficiente, minimizar algunos de los servicios que ofrece a Wisk, pedir a Wisk que coloque un menor número de órdenes pero que sean más grandes que las actuales, cargar a Wisk precios más altos o eliminar la cuenta de Wisk. El siguiente análisis concentra la atención en el efecto que produce sobre la utilidad operativa eliminar la cuenta de Wisk.

Para determinar qué es lo que se debe hacer, los administradores de Allied West deben responder a esta pregunta: ¿cuáles son los ingresos relevantes y los costos relevantes? A continuación se presenta información acerca del efecto de eliminar la cuenta de Wisk.

- La eliminación de la cuenta de Wisk producirá un ahorro en el costo de la mercancía vendida, la mano de obra por manejo de materiales, el apoyo de marketing, las órdenes de venta y en los costos de procesamiento de las entregas en que incurre la cuenta.
- La eliminación de la cuenta de Wisk dejará ocioso el espacio del almacén y el equipo de manejo de muebles que actualmente se usa para dar apoyo a Wisk.
- La eliminación de la cuenta de Wisk no tendrá ningún efecto sobre los costos fijos generales y de administración o sobre los costos de las oficinas corporativas.

El cuadro 11-9, columna 1, presenta el análisis de ingresos relevantes y de costos relevantes usando los datos de la columna de Wisk mostrados en el cuadro 11-8. La utilidad operativa de Allied West será de \$15,000 más baja si elimina la cuenta de Wisk —los ahorros en costos provenientes de la eliminación de la cuenta de Wisk, \$385,000, no serán suficientes para compensar la pérdida de \$400,000 en ingresos— y, por lo tanto, los administradores de Allied West deciden mantener la cuenta. Observe que no existe un costo de oportunidad de usar el espacio del almacén de Wisk porque sin Wisk, el espacio y el equipo permanecerán ociosos.

La depreciación es un costo pasado, y por lo tanto resulta irrelevante; la renta, los gastos generales y de administración, y los costos de las oficinas corporativas son irrelevantes porque son costos futuros que no cambiarán si Allied West elimina la cuenta de Wisk. Para propósitos de esta decisión, los administradores de Allied West deben ser particularmente cuidadosos con los costos de los gastos indirectos asignados, tales como los costos de las oficinas corporativas. Deben ignorar los montos asignados a la oficina de ventas y a los clientes individuales. La pregunta que deben hacerse para decidir si los costos de las oficinas corporativas son relevantes es: ¿disminuirán los costos totales esperados de las oficinas corporativas como resultado de la eliminación de la cuenta de Wisk? En nuestro ejemplo, no sucederá así, y por lo tanto estos costos son irrelevantes. *Si los costos totales esperados de las oficinas corporativas disminuyeran con la eliminación de la cuenta de Wisk, esos ahorros serían relevantes aún si el monto asignado a Allied West no cambiara.*

Ahora supongamos que si Allied West elimina la cuenta de Wisk, podría rentar el espacio adicional del almacén a Sanchez Corporation en \$20,000 al año. Entonces \$20,000 sería el costo

CUADRO 11-9

Análisis de ingresos relevantes y de costos relevantes para eliminar la cuenta de Wisk y añadir la cuenta de Lorai

	(Pérdidas de ingresos y ahorros en costos provenientes de eliminar la cuenta de Wisk (1))	Ingresos incrementales y (costos incrementales) provenientes de añadir la cuenta de Lorai (2)
Ingresos	\$400,000	\$400,000
Costo de la mercancía vendida	330,000	(330,000)
Mano de obra por manejo de muebles	33,000	(33,000)
Costo de los equipos de manejo de muebles cancelados como depreciación	0	(9,000)
Renta	0	0
Apoyo de marketing	10,000	(10,000)
Procesamiento de órdenes de venta y entregas	12,000	(12,000)
Gastos generales de administración	0	0
Costos de las oficinas corporativas	0	0
Costos totales	385,000	(394,000)
Efecto sobre la utilidad (pérdida) operativa	\$ (15,000)	\$ 6,000

Al tomar la decisión de conservar o eliminar la cuenta de Wisk, los gastos de depreciación *no* son relevantes pues son costos hundidos. De manera similar, los costos totales que no cambian son irrelevantes —independientemente de cómo se asignen.

de oportunidad de continuar usando el almacén para dar servicio a Wisk. Allied West ganaría \$5,000 mediante la eliminación de la cuenta de Wisk (\$20,000 de ingresos por arrendamiento menos una utilidad operativa perdida de \$15,000). Antes de llegar a una decisión, los administradores de Allied West deben examinar si Wisk puede volverse más rentable como para que el suministro de productos a Wisk gane más de los \$20,000 del arrendamiento a Sanchez. Los administradores también deben considerar factores estratégicos tales como el efecto de la decisión sobre la reputación de Allied West para el desarrollo de relaciones estables y a largo plazo con sus clientes.

Análisis de ingresos relevantes y de costos relevantes que resultan de añadir un cliente

Suponga que además de Vogel, Brenner y Wisk, los administradores de Allied West están evaluando la rentabilidad de añadir un cliente, Loral. Allied West ya está incurriendo en costos anuales de \$36,000 por la renta del almacén y en \$48,000 por costos generales y de administración. Estos costos junto con los costos *totales reales* de las oficinas corporativas no cambiarán si Loral se añade como cliente. Loral tiene un perfil de cliente muy similar al de Wisk. Suponga que los administradores de Allied West pronostican que los ingresos y los costos resultantes de hacer operaciones de negocios con Loral serán similares a los descritos bajo la columna de Wisk en el cuadro 11-8. En particular, Allied West tendría que adquirir el equipo de manejo de muebles por cuenta de Loral con un costo de \$9,000, con una vida útil de un año y un valor de disposición de cero. ¿Debería Allied West añadir a Loral como cliente?

El cuadro 11-9, columna 2, muestra que los ingresos incrementales exceden a los costos incrementales en \$6,000. Sobre la base de este análisis, los administradores de Allied West recomendarían añadir a Loral como cliente. La renta, los gastos generales y de administración, y los costos de las oficinas corporativas son irrelevantes porque no cambiarán si Loral se añade como cliente. Sin embargo, el costo del nuevo equipo para dar apoyo a los pedidos de Loral (cancelado como depreciación de \$9,000 en el cuadro 11-9, columna 2) es relevante. Ello es así porque este costo puede ser evitado si Allied West decide no añadir a Loral como cliente. Observe la distinción crítica presente aquí: *el costo de depreciación es irrelevante al decidir si se debe eliminar a Wisk como cliente porque la depreciación es un costo pasado, pero el costo de comprar el nuevo equipo que se eliminará entonces como depreciación en el futuro es relevante al decidir si se debe añadir a Loral como cliente.*

Análisis de ingresos relevantes y de costos relevantes de cerrar o añadir oficinas de sucursales o divisiones de negocios

Las empresas enfrentan periódicamente decisiones acerca de cerrar o añadir oficinas de sucursales o divisiones de negocios. Por ejemplo, dada la pérdida esperada de Allied West de \$7,000 (vea el cuadro 10-8), ¿debería cerrarse? Suponga que el cierre de Allied West no tendrá efecto sobre los costos totales de las oficinas corporativas.

El cuadro 11-10, columna 1, presenta el análisis de ingresos relevantes y de costos relevantes usando los datos de la columna de Total incluidos en el cuadro 11-8. Las pérdidas en los ingresos por \$1,200,000 excederán los ahorros en costos de \$1,158,000, lo cual conducirá a una dis-

	(Pérdida en ingresos y ahorros en costos provenientes de Allied West (1))	Ingresos incrementales y (costos incrementales) provenientes de Allied South (2)	CUADRO 11-10 Análisis de ingresos relevantes y de costos relevantes por cerrar Allied West y abrir Allied South
Ingresos	\$1,200,000	\$1,200,000	
Costo de la mercancía vendida	920,000	(920,000)	
Mano de obra por manejo de muebles	92,000	(92,000)	
Costo del equipo de manejo de muebles cancelado como depreciación	0	(25,000)	
Renta	36,000	(36,000)	
Apoyo de marketing	30,000	(30,000)	
Procesamiento de órdenes de venta y entregas	32,000	(32,000)	
Gastos generales y de administración	48,000	(48,000)	
Costos de las oficinas corporativas	0	0	
Costos totales	1,158,000	(1,183,000)	
Efecto sobre la utilidad (pérdida) operativa	\$ (42,000)	\$ 17,000	

minución en la utilidad operativa por un total de \$42,000. Allied West no deberá cerrarse. Las razones fundamentales son que dicho cierre no ahorrará el costo de depreciación de \$25,000, que es un costo pasado o hundido, o los costos totales reales de las oficinas corporativas. Los costos de las oficinas corporativas asignados a diversas oficinas de ventas cambiarán, *pero el monto total de estos costos no disminuirá*. Los \$24,000 que ya no se asignen a Allied West se asignarán a otras oficinas de ventas. Por lo tanto, los \$24,000 de costos asignados de las oficinas corporativas no deberían incluirse como ahorros de costos esperados resultantes del cierre de Allied West.

Ahora suponemos que Allied Furniture tiene la oportunidad de abrir otra oficina de ventas, Allied South, cuyos ingresos y costos serían idénticos a los costos de Allied West, incluyendo un costo de \$25,000 para adquirir el equipo de manejo de muebles con vida útil de un año y valor de disposición de cero. La apertura de esta oficina no tendrá ningún efecto sobre los costos totales de las oficinas corporativas. ¿Debería Allied Furniture abrir Allied South? El cuadro 11-10, columna 2, indica que debería hacerlo porque así aumentará la utilidad operativa en \$17,000. Como antes, el costo del nuevo equipo (cancelado como depreciación) es relevante. Pero el punto aquí es ignorar los costos de las oficinas corporativas *asignados* y concentrar la atención en los costos *totales* de las oficinas corporativas. Los costos totales de las oficinas corporativas no cambiarán si se abre Allied South, y por lo tanto resultan irrelevantes.

Irrelevancia de los costos pasados y del equipo. Decisiones de reemplazo

En varios puntos de este capítulo, cuando se expuso el concepto de relevancia, razonamos que los costos pasados (históricos o hundidos) son irrelevantes para la toma de decisiones. Ello es así porque una decisión no puede cambiar algo que ya ha sucedido. Aplicamos ahora este concepto a las decisiones acerca del reemplazo del equipo. Enfatizamos la idea de que el **valor en libros**—el costo original menos la depreciación acumulada— del equipo existente es un costo pasado que resulta irrelevante.

Ejemplo 6: Toledo Company está considerando reemplazar una máquina de corte de metales por un modelo más novedoso. La nueva máquina es más eficiente que la antigua, pero tiene una vida útil más corta. Los ingresos provenientes de las partes para aeronaves (\$1.1 millones por año) no se verán afectados por la decisión de reemplazo. A continuación se presentan los datos que ha preparado el contador administrativo para la máquina existente (antigua) y la de reemplazo (nueva).

	Máquina antigua	Máquina nueva
Costo original	\$1,000,000	\$600,000
Vida útil	5 años	2 años
Edad actual	3 años	0 años
Vida útil restante	2 años	2 años
Depreciación acumulada	\$600,000	No adquirida todavía
Valor en libros	\$400,000	No adquirido todavía
Valor actual de disposición (en efectivo)	\$40,000	No adquirido todavía
Valor terminal de disposición (en efectivo 2 años contados después de hoy)	\$0	\$0
Costos anuales en operación (mantenimiento, energía, reparaciones, refrigerantes, etc.)	\$800,000	\$460,000

Toledo Corporation usa el método de depreciación en línea recta. Para concentrar la atención en la relevancia, ignoramos el valor del dinero a través del tiempo y los impuestos sobre la renta.¹ ¿Debería Toledo reemplazar la máquina antigua?

El cuadro 11-11 presenta una comparación de costos de las dos máquinas. Considere la razón por la cual cada uno de los cuatro aspectos de la decisión de reemplazo del equipo de Toledo es relevante o irrelevante.

- 1. Valor en libros de la máquina antigua, \$400,000.** Irrelevante, porque es un costo pasado. Todos los costos pasados están “muertos”. Nada puede cambiar lo que ya ha sido gastado o ha sucedido.
- 2. Valor actual de disposición de la máquina antigua, \$40,000.** Relevante, porque es un beneficio futuro esperado que tan sólo ocurrirá si la máquina se reemplaza.

¹Vea el capítulo 21, donde se presenta un análisis acerca del valor del dinero a través del tiempo y de las consideraciones de impuestos sobre el ingreso en las decisiones de inversiones de capital.

8

Explicar la razón por la cual el valor del equipo es irrelevante en las decisiones de reemplazo de equipo

... es un costo pasado

 Aunque el valor en libros del equipo antiguo es irrelevante en una decisión de mantenimiento o de reemplazo, los administradores aún pueden estar interesados en el valor en libros por dos razones: (1) si el equipo es reemplazado, la totalidad de la “Pérdida sobre la disposición” aparecerá en el periodo actual del estado de resultados, y (2) es indeseable admitir una pérdida.

	Dos años en conjunto		
	Mantener (1)	Reemplazar (2)	Diferencia (3) = (1) – (2)
Ingresos	\$2,200,000	\$2,200,000	—
Costos de operación			
Costos de operación en efectivo ((\$800,000/año × 2 años; \$460,000/año × 2 años)	1,600,000	920,000	\$ 680,000
Valor en libros de la máquina antigua			
Eliminaciones periódicas como depreciación o Eliminación de suma acumulada	400,000	—	—
Valor actual de disposición de la máquina antigua	—	400,000 ^a	} 40,000
Costo de la nueva máquina, cancelado en forma periódica como depreciación	—	600,000	
Total de costos de operación	2,000,000	1,880,000	120,000
Utilidad operativa	\$ 200,000	\$ 320,000	\$(120,000)

^aEn un estado de resultados formal, estas dos partidas se combinarían como una "pérdida por disposición de la máquina" de \$360,000.

CUADRO 11-11

Comparación de la utilidad operativa: Reemplazo de máquina, conceptos relevantes e irrelevantes para Toledo Company

- Pérdida sobre la disposición, \$360,000.** Esta es la diferencia entre los montos de los conceptos 1 y 2. Es una combinación que carece de significado y oscurece la distinción entre el valor en libros irrelevante y el valor de disposición relevante. Cada valor debe considerarse en forma separada como se hizo en los conceptos 1 y 2.
- Costo de la nueva máquina, \$600,000.** Relevante, porque es un costo futuro esperado que ocurrirá únicamente si la máquina se compra.

El cuadro 11-11 debe aclarar estas cuatro afirmaciones. La columna 3 en el cuadro 11-11 muestra que el valor en libros de la máquina antigua no difiere entre las alternativas y podría ignorarse para propósitos de toma de decisiones. Indistintamente de cuál sea la periodicidad de la eliminación —ya sea que se trate de un cargo de una suma acumulada en el año actual o de cargos por depreciación a lo largo de los dos años siguientes—, el monto total es todavía de \$400,000 porque es un costo pasado (histórico). En contraste, el costo de \$600,000 de la nueva máquina es relevante porque no se incurriría en él al decidir no hacer el reemplazo. Observe que la utilidad operativa proveniente del reemplazo es \$120,000 más alta para los dos años en conjunto.

Para enfocar la atención, el cuadro 11-12 se concentra solamente en los aspectos relevantes. Observe que se obtiene la misma respuesta —una utilidad operativa más alta como resultado de costos más bajos de \$120,000 mediante el reemplazo de la máquina— aun cuando el valor en libros se omite de los cálculos. Los únicos aspectos relevantes son los costos de operación en efectivo, el valor de disposición de la máquina antigua y el costo de la nueva máquina, los cuales se representan como depreciación en el cuadro 11-12.²

	Dos años en conjunto		
	Mantener (1)	Reemplazar (2)	Diferencia (3) = (1) – (2)
Costos de operación en efectivo	\$1,600,000	\$ 920,000	\$680,000
Valor actual de disposición de la máquina antigua	—	(40,000)	40,000
Nueva máquina, cancelado periódicamente como depreciación	—	600,000	(600,000)
Total de costos relevantes	\$1,600,000	\$1,480,000	\$120,000

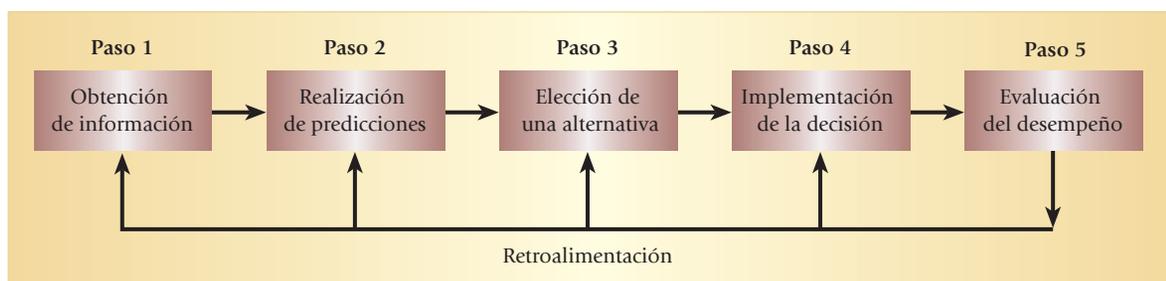
CUADRO 11-12

Comparación de costos: Reemplazo de máquina, únicamente los conceptos relevantes, para Toledo Company

²Otras aplicaciones de los ingresos relevantes y de los costos relevantes aparecen en el capítulo 12, para las decisiones de fijaciones de precio; en el capítulo 16, para las decisiones de vender o procesar aún más; en el capítulo 19, para la administración de la calidad, los costos del tiempo y la teoría de las restricciones; en el capítulo 20, para las compras y la producción justo a tiempo y para la evaluación de proveedores; en el capítulo 21, para el presupuesto de capital y en el capítulo 22 para la fijación de precios de transferencia.

Decisiones y evaluación del desempeño

Considere nuestro ejemplo de equipo de reemplazo a la luz de la secuencia de cinco pasos mostrada en el cuadro 11-1 (pág. 379).



Explicar la manera en que pueden surgir conflictos entre el modelo de decisión usado por un administrador y el modelo de evaluación del desempeño empleado para evaluar al administrador

... indicar a los administradores que asuman una perspectiva de varios años para la toma de decisiones, pero juzgar su desempeño tan sólo sobre la base de la utilidad operativa del año en curso

El análisis del modelo de decisión (paso 3), el cual se presenta en los cuadros 11-11 y 11-12, implica que se debe reemplazar la máquina en lugar de mantenerla. Sin embargo, en el mundo real, ¿la reemplazaría el administrador? Un factor importante en las decisiones de reemplazo es la percepción del administrador acerca de si el modelo de decisión es consistente con la forma en que se juzgue el desempeño del administrador (el modelo de evaluación del desempeño del paso 5).

Desde la perspectiva de sus propias carreras, no es sorprendente que los administradores tiendan a favorecer la alternativa que haga ver mejor su desempeño. Si el modelo de evaluación del desempeño está en conflicto con el modelo de decisión, el modelo de evaluación del desempeño prevalece frecuentemente al influenciar las decisiones de los administradores. Por ejemplo, si la promoción o el bono del administrador de Toledo se basa en el desempeño de la utilidad operativa del primer año bajo una contabilidad sobre bases devengadas, la tentación del administrador de *no* reemplazar será muy notoria. ¿Por qué? Porque el modelo de contabilidad sobre bases devengadas para medir el desempeño mostrará una utilidad operativa más alta para el primer año si se conserva la máquina antigua en lugar de reemplazarla (como lo muestra el siguiente cuadro):

Resultados del primer año: Contabilidad sobre bases devengadas

	Decisión de mantener	Decisión de reemplazar
Ingresos	\$1,100,000	\$1,100,000
Costos de operación		
Costos de operación en efectivo	\$800,000	\$460,000
Depreciación	200,000	300,000
Pérdida sobre la disposición	—	360,000
Costos totales de operación	1,000,000	1,120,000
Utilidad (pérdida) operativa	\$ 100,000	\$ (20,000)

Aun cuando las metas de la alta administración abarcan el periodo de dos años (consistente con el modelo de decisión), el administrador concentrará la atención en los resultados del primer año si su evaluación se basa en medidas a corto plazo, tales como la utilidad operativa del primer año.

La resolución del conflicto entre el modelo de decisión y el modelo de evaluación del desempeño es con frecuencia un problema desconcertante en la práctica. En teoría, la resolución de la dificultad parece obvia: diseñar modelos que sean consistentes. Considere nuestro ejemplo de reemplazo. Año tras año los efectos sobre la utilidad operativa provenientes del reemplazo se pueden presupuestar para el horizonte de planeación a dos años. El administrador sería evaluado entonces sobre la expectativa de que el primer año sería deficiente y el año siguiente sería mucho mejor.

La dificultad práctica reside en que los sistemas contables rara vez dan un seguimiento por separado a cada decisión. La evaluación del desempeño fija la atención en los centros de responsabilidad para un periodo específico, y no en los proyectos o artículos individuales de los equipos a lo largo de sus vidas útiles. De este modo, los impactos de muchas decisiones distintas se combinan en un solo informe del desempeño. La alta administración, a través del sistema de informes, rara vez está enterada de las alternativas particulares deseables que no fueron elegidas por administradores de los niveles más bajos.

Considere otro conflicto que existe entre el modelo de decisión y el modelo de evaluación del desempeño. Suponga que un administrador compra una máquina en particular y descubre al poco tiempo que podría haber comprado una máquina superior. El modelo de decisión puede sugerir reemplazar la máquina que se acaba de comprar con la máquina superior, pero, ¿realmente lo hará el administrador? Probablemente no. Porque reemplazar una máquina poco tiem-

MÁS ALLÁ DE LAS PAREDES DEL DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD

No es inusual encontrar a los contadores administrativos trabajando en el área de fabricación, en el almacén, en las oficinas de los administradores de marketing y de ventas, y en los centros de servicio a clientes. ¿Por qué razón los contadores administrativos pasan tanto tiempo "en el campo"? Para aplicar de manera adecuada los conceptos de ingresos relevantes y costos relevantes a las decisiones, los contadores administrativos deben tener una buena comprensión acerca del contexto de negocios de las decisiones. Tal comprensión a menudo conducirá a los contadores administrativos a hacer preguntas no consideradas por otras personas: ¿es realmente ésta una orden especial que se atenderá una sola vez? ¿Qué otra cosa, si es que hay alguna, podríamos hacer con una capacidad liberada si subcontratáramos una parte? ¿Qué recursos están restringidos y cuál es la contribución marginal por unidad de los recursos restringidos? ¿Cómo cambiarían los costos totales si elimináramos a un cliente o a una línea de producto? Los administradores esperan que los contadores administrativos articulen con toda claridad la razón por la cual estas preguntas son importantes. Por lo tanto, los contadores administrativos necesitan formar la habilidad de comunicar conceptos de relevancia y de costos de oportunidad en los términos más sencillos posible. Los contadores administrativos también tienen la responsabilidad de hacer a los administradores conscientes de los factores cualitativos y no financieros, tales como el efecto negativo sobre la moral de los empleados resultante del despido de trabajadores.

Los contadores administrativos también necesitan estar alerta e informados acerca de los conflictos que pueden surgir entre los modelos de toma de decisiones y las evaluaciones del desempeño. Cuando tales conflictos ocurren, los contadores administrativos tienen la responsabilidad de explicar a los administradores la razón por la cual las decisiones que se están tomando no van en el mismo sentido que el mejor de los intereses de la compañía a largo plazo y proponer los cambios en el modelo de evaluación del desempeño que minimizarán estos conflictos.

Muchas compañías —tales como Cisco Systems, General Electric y Novartis— diseñan sistemas que tratan de alinear los modelos de toma de decisiones con los de evaluación del desempeño. Por ejemplo, estas compañías evalúan el desempeño de los administradores de las unidades de negocios sobre la base de una utilidad operativa de la división reducida por un costo de interés imputado que representa los costos de mantenimiento de los activos, tal como los inventarios y las cuentas por cobrar. De esta manera, los costos de oportunidad de mantener los activos que los administradores incluyen en sus modelos de toma de decisiones también se consideran cuando se evalúa el desempeño de los administradores, aun cuando estos costos de oportunidad no estén registrados en el sistema contable financiero. Como resultado de ello, los administradores de estas compañías buscan constantemente formas de incrementar la utilidad operativa a la vez que reducen las inversiones en activos.

po después de su compra puede revelar deficiencias en la capacidad y el desempeño del administrador. Si los jefes del administrador no tienen conocimiento de la máquina superior, el administrador puede preferir mantener la máquina recientemente comprada en lugar de informarlos al respecto. (Vea el apartado Enfoque en valores y conductas que se muestra arriba en esta página.)

PROBLEMA DE REPASO

Wally Lewis es administrador de la división de desarrollo de ingeniería en Goldcoast Products. Lewis acaba de recibir una propuesta firmada por la totalidad de sus 10 ingenieros para reemplazar las estaciones de trabajo con computadoras personales puestas en red (CP en red). Lewis no está muy entusiasmado con la propuesta.

Los datos acerca de las estaciones de trabajo y las CP en red son:

	Estaciones de trabajo	CP en red
Costo original	\$300,000	\$135,000
Vida útil	5 años	3 años
Edad actual	2 años	0 años
Vida útil restante	3 años	3 años
Depreciación acumulada	\$120,000	No adquirida todavía
Valor actual en libros	\$180,000	No adquirido todavía
Valor actual de disposición (en efectivo)	\$95,000	No adquirido todavía
Valor terminal en la disposición (en efectivo 3 años después de ahora)	\$0	\$0
Costos anuales de operación en efectivo relacionados con las computadoras	\$40,000	\$10,000
Ingresos anuales	\$1,000,000	\$1,000,000
Costos anuales en operación no relacionados con las computadoras	\$880,000	\$880,000

El bono anual de Lewis incluye un componente basado en la utilidad operativa de la división. Lewis también tiene la posibilidad de ser promovido el próximo año para quedar como vicepresidente de grupo de Goldcoast Products.

Requerimientos:

1. Compare los costos de las estaciones de trabajo y de las CP en red. Considere los resultados acumulados para los tres años en conjunto, ignorando el valor del dinero a través del tiempo y los impuestos sobre la renta.
2. ¿Por qué razón podría Lewis mostrarse renuente a comprar las CP en red?

SOLUCIÓN

1. La tabla siguiente considera todos los rubros del costo cuando se comparan los costos futuros de las estaciones de trabajo y de las CP en red:

Todos los conceptos	Tres años en conjunto		
	Estaciones de trabajo (1)	CP en red (2)	Diferencia (3) = (1) – (2)
Ingresos	\$3,000,000	\$3,000,000	—
Costos de operación			
Costos de operación no relacionados con las computadoras	2,640,000	2,640,000	—
Costos de operación en efectivo relacionados con las computadoras	120,000	30,000	\$ 90,000
Valor en libros de las estaciones de trabajo			
Eliminaciones periódicas como depreciación o	180,000	—	}
Eliminación de una suma acumulada	—	180,000	
Valor actual de disposición de las estaciones de trabajo	—	(95,000)	95,000
CP en red, cancelada periódicamente como depreciación	—	135,000	(135,000)
Total de costos de operación	<u>2,940,000</u>	<u>2,890,000</u>	<u>50,000</u>
Utilidad operativa	<u>\$ 60,000</u>	<u>\$ 110,000</u>	<u>\$(50,000)</u>

De manera alternativa, el análisis podría concentrarse únicamente en aquellos conceptos del cuadro anterior que difieren entre las alternativas.

Conceptos relevantes	Tres años en conjunto		
	Estaciones de trabajo	CP en red	Diferencia
Costos de operación en efectivo relacionados con las computadoras	\$120,000	\$ 30,000	\$ 90,000
Valor actual de disposición de las estaciones de trabajo	—	(95,000)	95,000
CP en red, cancelado periódicamente como depreciación	—	135,000	(135,000)
Total de costos relevantes	<u>\$120,000</u>	<u>\$ 70,000</u>	<u>\$ 50,000</u>

El análisis muestra que desde el punto de vista de los costos sería efectivo reemplazar las estaciones de trabajo con las CP en red.

2. Las utilidades operativas sobre bases contablemente devengadas para el primer año bajo las alternativas de mantener las estaciones de trabajo en comparación con comprar las CP en red son:

	Mantener las estaciones de trabajo	Comprar CP en red
Ingresos	\$1,000,000	\$1,000,000
Costos de operación		
Costos de operación no relacionados con las computadoras	\$880,000	\$880,000
Costos de operación en efectivo relacionados con las computadoras	40,000	10,000
Depreciación	60,000	45,000
Pérdida sobre la disposición de las estaciones de trabajo	—	85,000 ^a
Total de costos de operación		<u>980,000</u>
Utilidad (pérdida) operativa		<u>\$ 20,000</u>
		<u>\$ (20,000)</u>

^a\$85,000 = valor en libros de las estaciones de trabajo, \$180,000 – valor actual de disposición, \$95,000.

Lewis estaría menos feliz con una pérdida operativa esperada de \$20,000 si se compran las CP en red en comparación de lo feliz que estaría con una utilidad operativa esperada de \$20,000 si se mantienen las estaciones de trabajo. La compra de las CP en red eliminaría el componente de su bono basado en la utilidad operativa. También podría percibir la pérdida operativa de \$20,000 como una reducción de sus probabilidades de ser promovido a vicepresidente de grupo.

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Preguntas

1. ¿Cuál es el proceso de cinco pasos que puede usarse para tomar decisiones?
2. ¿Cuándo es relevante una partida de costos o de ingresos para una decisión en particular?
3. ¿Deberán considerarse los factores cuantitativos y cualitativos al tomar decisiones?
4. ¿Qué problemas potenciales se deben evitar en el análisis de costos relevantes?
5. ¿Qué es un costo de oportunidad y por qué razón debe incluirse cuando se toman decisiones?
6. Cuando los recursos están restringidos, ¿cómo deben elegir los administradores cuáles de entre múltiples productos se deben producir y vender?
7. Al decidir añadir o eliminar clientes o abrir o discontinuar oficinas de sucursales o divisiones del negocio, ¿cómo deben tomar en cuenta los administradores los costos de los gastos indirectos asignados?
8. ¿Es relevante el valor en libros del equipo existente al tomar decisiones de reemplazo de equipo?
9. ¿Cómo pueden surgir conflictos entre el modelo de decisión usado por un administrador y el modelo de evaluación del desempeño empleado para evaluar a ese administrador?

Respuestas

- El proceso de decisión de cinco pasos es: (a) obtener información, (b) hacer predicciones, (c) elegir una alternativa, (d) implementar la decisión, y (e) evaluar el desempeño para proporcionar retroalimentación.
- Para ser relevante para una decisión en particular, una partida de ingresos y de costos debe satisfacer dos criterios: (a) debe ser un ingreso futuro esperado o un costo futuro esperado, y (b) debe diferir entre cursos alternativos de acción.
- Sí, porque los resultados de las acciones alternativas pueden ser cuantitativos y cualitativos. Los resultados cuantitativos se miden en términos numéricos. Algunos resultados cuantitativos se pueden expresar en términos financieros, pero otros no. Los factores cualitativos, tales como la moral de los empleados, son difíciles de medir en forma exacta en términos numéricos. Se debe dar consideración a los factores tanto cuantitativos como cualitativos al tomar decisiones.
- Dos problemas potenciales que se deben evitar en el análisis de costos relevantes son: (a) efectuar supuestos generales incorrectos —tal como afirmar que todos los costos variables son relevantes y todos los costos fijos son irrelevantes—, y (b) perder de vista los montos totales, concentrando la atención en los montos unitarios.
- El costo de oportunidad es la contribución al ingreso a que se renuncia o que es rechazada por el hecho de no usar un recurso limitado en su siguiente mejor uso alternativo. El costo de oportunidad se incluye en la toma de decisiones porque representa la mejor forma alternativa en la cual una organización pudo haber usado sus recursos si no hubiera tomado la decisión que tomó.
- Bajo estas condiciones, los administradores deben seleccionar el producto que reditúa la contribución marginal más alta por unidad de los recursos restringidos o limitativos (factor).
- Los administradores deben concentrar la atención en el hecho de si los costos totales de los gastos indirectos cambiarán cuando se tomen decisiones acerca de añadir o eliminar clientes o abrir o discontinuar oficinas de sucursales y divisiones del negocio. Los administradores deben ignorar los costos de los gastos indirectos asignados.
- El valor en libros del equipo actual es un costo pasado (histórico) y, por lo tanto, es irrelevante al tomar decisiones de reemplazo de equipo.
- La alta administración enfrenta un desafío persistente: asegurarse de que el modelo de evaluación del desempeño de los administradores de nivel más bajo sea consistente con el modelo de decisión. Una inconsistencia común es indicar a estos administradores que asuman una perspectiva multianual en su toma de decisiones, pero que luego se juzgue su desempeño tan sólo sobre la base de la utilidad operativa del año en curso.

APÉNDICE: PROGRAMACIÓN LINEAL

En el ejemplo de Power Recreation de este capítulo (págs. 391 y 392), suponga que tanto los motores de vehículos de nieve como los de barcos deberán probarse en una máquina muy costosa antes de ser embarcados a los clientes. Las horas-máquina disponibles para la realización de pruebas están limitadas. Los datos de producción son los siguientes:

Departamento	Capacidad diaria disponible en horas	Uso de la capacidad en horas por unidad de producto		Producción diaria máxima en unidades	
		Motores de vehículos de nieve	Motores de barco	Motores de vehículos de nieve	Motores de barco
Ensamblado	600 horas-máquina	2.0 horas-máquina	5.0 horas-máquina	300 ^a motores de nieve	120 motores de barco
Pruebas	120 horas de prueba	1.0 horas-máquina	0.5 horas-máquina	120 motores de nieve	240 motores de barco

^aPor ejemplo, 600 horas-máquina ÷ 2.0 horas-máquina por motor de vehículo de nieve = 300, la cantidad máxima de motores de vehículos de nieve que el departamento de ensamblado puede terminar si trabaja exclusivamente en estos motores.

CUADRO 11-13

Datos operativos para Power Recreation

	Capacidad del departamento (por día) en unidades de producto		Precio de venta	Costo variable por unidad	Contribución marginal por unidad
	Ensamblado	Aplicación de pruebas			
Sólo motores de vehículos de nieve	300	120	\$ 800	\$560	\$240
Únicamente motores de barcos	120	240	\$1,000	\$625	\$375

En el cuadro 11-13 se presenta un resumen de estos y de otros datos relevantes. Además, como resultado de una escasez de materiales para los motores de barcos, Power Recreation no puede producir más de 100 motores de barcos por día. ¿Cuántos motores de cada tipo debería producir Power Recreation y vender diariamente para maximizar la utilidad operativa?

Ya que existen restricciones múltiples, se puede usar una técnica denominada *programación lineal* o *PL* para determinar la cantidad de cada tipo de motor que debería producir Power Recreation. Los modelos de PL por lo general suponen que todos los costos son ya sea variables o fijos con respecto a una sola causante del costo (unidades de producción). Como veremos, los modelos PL también requieren que se mantengan otros ciertos supuestos lineales. Cuando estos supuestos fallan, se deben considerar otros modelos de decisión.³

Pasos en la resolución de un problema de programación lineal

Usamos los datos del cuadro 11-13 para ilustrar los tres pasos involucrados en la resolución de un problema de PL. En toda esta exposición, *S* es igual a la cantidad de unidades de motores de vehículos de nieve producidas y vendidas, y *B* es igual a la cantidad de unidades de motores de barcos producidas y vendidas.

Paso 1: Determinación de la función objetivo. La **función objetivo** de un programa lineal expresa la meta o el objetivo a ser maximizado (digamos, la utilidad operativa) o minimizado (digamos, los costos de operación). En nuestro ejemplo, el objetivo es encontrar la combinación de motores de vehículos de nieve y de motores de barcos que maximiza la contribución marginal total. Los costos fijos siguen siendo los mismos indistintamente de la decisión de mezcla de productos y son irrelevantes. La función lineal que expresa el objetivo para la contribución marginal total (CMT) es:

$$CMT = \$240S + \$375B$$

Paso 2: Especificar las restricciones. Una **restricción** es una desigualdad o una igualdad matemática que debe ser satisfecha mediante las variables de un modelo matemático. Las siguientes desigualdades lineales expresan las relaciones en nuestro ejemplo:

Restricción del departamento de ensamblado	$2S + 5B \leq 600$
Restricción del departamento de pruebas	$1S + 0.5B \leq 120$
Restricción de escasez de materiales para los motores de barcos	$B \leq 110$
La producción negativa es imposible	$S \geq 0$ y $B \geq 0$

Las tres líneas sólidas de la gráfica del cuadro 11-14 muestran las restricciones actuales para las áreas de ensamblado y de prueba, y la restricción de la escasez de materiales.⁴ Las alternativas factibles o técnicamente posibles son aquellas combinaciones de cantidades de motores de vehículos de nieve y de motores de barcos que satisfacen todos los recursos o factores restrictivos. El “área de soluciones factibles” sombreada del cuadro 11-14 muestra los límites de aquellas combinaciones de productos que son factibles.

Paso 3: Calcular la solución óptima. La **programación lineal (PL)** es una técnica de optimización que se usa para maximizar la *función objetivo* cuando existen *restricciones* múltiples. Presentamos dos enfoques para encontrar la solución óptima usando PL: el enfoque de tanteo y el enfoque gráfico. Estos enfoques resultan fáciles de usar en nuestro ejemplo porque son las únicas dos variables en la función objetivo e incluyen una cantidad pequeña de restricciones. La comprensión de estos enfoques proporciona indicios hacia la programación lineal. En la mayoría de las aplicaciones de PL del mundo real, los administradores usan programas de cómputo para calcular la solución óptima.⁵

³Otros modelos de decisión se describen en J. Moore e I. Weatherford, *Decision Modeling with Microsoft Excel*, 6a. ed. (Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2001), y S. Nahmias, *Production and Operations Analysis*, 4a. ed. (Nueva York: McGraw-Hill/Irwin, 2001).

⁴Como un ejemplo de la manera en que se grafican las líneas en el cuadro 11-14, utilice signos de igualdad en lugar de signos de desigualdad y suponga para el departamento de ensamblado que $B = 0$; entonces $S = 300$ (600 horas-máquina ÷ 2 horas-máquina por motor de vehículo de nieve). Suponga que $S = 0$; entonces $B = 120$ (600 horas-máquina ÷ 5 horas-máquina por motor de barco). Conecte estos dos puntos por medio de una línea recta.

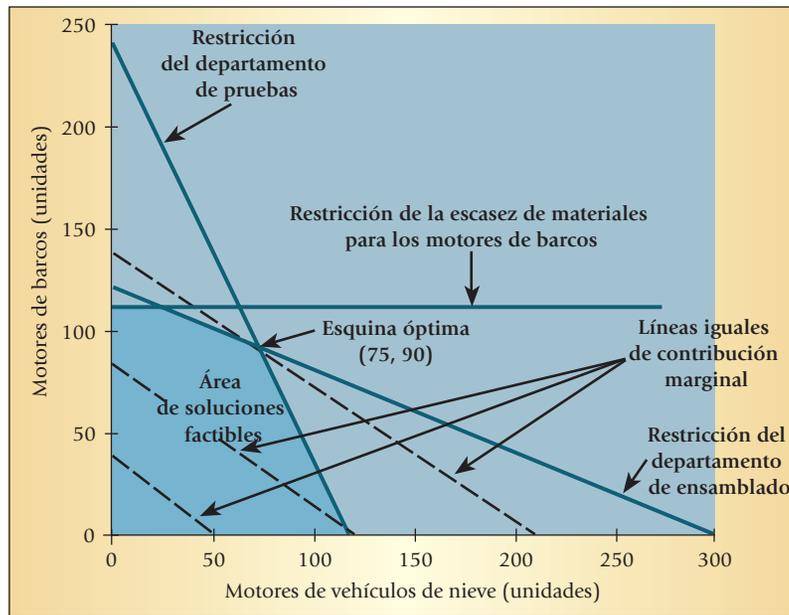
⁵Aunque el enfoque de tanteo y el enfoque gráfico pueden ser de utilidad para dos variables, son imprácticos cuando existen más variables. Algunos paquetes estándar de computación se basan en el método *símplex*. El *método simplex* es un proceso iterativo de paso por paso para determinar la solución óptima de un problema de programación lineal. Empieza con una solución factible específica y posteriormente aplica la prueba por sustitución para ver si el resultado se puede mejorar. Estas sustituciones continúan hasta que ya no es posible ningún mejoramiento adicional y se obtiene la solución óptima.

El ejemplo de Power Recreation es una aplicación contable de la programación lineal, una técnica que se enseña en cursos tales como administración de operaciones, ciencias administrativas o análisis cuantitativo para la toma de decisiones.

S y *B* aparecen siempre en forma lineal en la función objetivo y en las restricciones —por ejemplo, nunca aparecen como S^2 o B^2 o \sqrt{S} o \sqrt{B} , etc. Como puede observarse en el cuadro 11-14, las representaciones gráficas de la función objetivo y de las restricciones son lineales —aparecen como líneas rectas.

CUADRO 11-14

**Programación lineal:
Solución gráfica para
Power Recreation**



Enfoque de tanteo La solución óptima se puede obtener mediante prueba y error, trabajando con las coordenadas de las esquinas del área de soluciones factibles.

Primero, seleccionamos cualquier conjunto de puntos de esquina y calculamos la contribución marginal total. Aparecen cinco puntos de esquina en el cuadro 11-14. Es de utilidad usar ecuaciones simultáneas para obtener las coordenadas exactas en la gráfica. Como ilustración, los puntos de esquina ($S = 75$, $B = 90$) se pueden derivar solucionando las dos desigualdades de restricciones pertinentes como ecuaciones simultáneas:

$$\begin{aligned}
 2S + 5B &= 600 & (1) \\
 1S + 0.5B &= 120 & (2) \\
 \text{Multiplicación de (2) por 2:} & & \\
 2S + 1B &= 240 & (3) \\
 \text{Sustracción de (3) de (1):} & & \\
 & 4B &= 360 \\
 \text{Por lo tanto,} & & \\
 & B &= 360 \div 4 = 90 \\
 \text{Sustitución de } B \text{ en (2):} & & \\
 1S + 0.5(90) &= 120 & \\
 S &= 120 - 45 = 75 &
 \end{aligned}$$

Dado que $S = 75$ motores de vehículos de nieve y $B = 90$ motores de barcos, $CMT = (\$240 \text{ por motor de vehículos de nieve} \times 75 \text{ motores de vehículos de nieve}) + (\$375 \text{ por motor de barcos} \times 90 \text{ motores de barcos}) = \$51,750$.

En segundo lugar, nos desplazamos desde punto de esquina hasta punto de esquina y calculamos la contribución marginal total en cada punto de esquina.

Ensayo	Punto de esquina (S, B)	Motores de vehículos de nieve (S)	Motores de barcos (B)	Contribución marginal total
1	(0, 0)	0	0	$\$240(0) + \$375(0) = \$0$
2	(0, 110)	0	110	$\$240(0) + \$375(110) = \$41,250$
3	(25, 110)	25	110	$\$240(25) + \$375(110) = \$47,250$
4	(75, 90)	75	90	$\$240(75) + \$375(90) = \$51,750^a$
5	(120, 0)	120	0	$\$240(120) + \$375(0) = \$28,800$

^aSolución óptima.

La mezcla óptima de productos es aquella que reditúa la contribución total más alta: 75 motores de vehículos de nieve y 90 motores de barcos. Para entender la solución, considere qué sucede cuando nos desplazamos desde el punto (25, 110) hasta (75, 90), Power Recreation renuncia a \$7,500 [$\$375 \times (110 - 90)$] en la contribución marginal proveniente de los motores de barcos a la vez que gana \$12,000 [$\$240 \times (75 - 25)$] en la contribución marginal proveniente de los motores de vehículos para nieve. Esto da como resultado un incremento neto en la contribución marginal de \$4,500 ($\$12,000 - \$7,500$), desde \$47,250 hasta \$51,750.

Enfoque gráfico Considere todas las posibles combinaciones que producirá la misma contribución marginal total de, digamos, \$12,000. Es decir,

$$\$240S + \$375B = \$12,000$$

Este conjunto de contribuciones marginales es una línea recta punteada que pasa por [$S = 50$ ($\$12,000 \div \240); $B = 0$] y [$S = 0$, $B = 32$ ($\$12,000 \div \375)] en el cuadro 11-14. Otras contribuciones

marginales totales iguales se pueden representar por medio de líneas paralelas a esta línea. En el cuadro 11-14 mostramos tres líneas punteadas. Las líneas trazadas más lejanamente desde el origen representan más ventas de ambos productos y cantidades más altas de contribuciones marginales iguales.

La línea óptima es la que se encuentra más alejada del origen pero que aún pasa a través de un punto en el área de las soluciones factibles. Esta línea representa la contribución marginal total más alta. La solución óptima —la cantidad de motores de vehículos de nieve y de motores de barcos que maximizará la función objetivo, es decir, la contribución marginal total— es el punto de esquina ($S = 75$, $B = 90$). Esta solución se volverá evidente si colocamos una regla en línea recta sobre la gráfica y la movemos hacia fuera del origen y en forma paralela a la línea de \$12,000. Mueva la regla tan lejos del origen como sea posible —es decir, incremente la contribución marginal total— sin abandonar el área de soluciones factibles. En general, la solución óptima de un problema de maximización se encuentra en la esquina donde la línea punteada se intercepta en un punto extremo del área de soluciones factibles. Si se desplaza la regla un poco más hacia el exterior, entonces queda fuera del área de soluciones factibles.

Análisis de sensibilidad

¿Cuáles son las implicaciones de la incertidumbre acerca de la contabilidad o de los coeficientes técnicos que se usan en la función objetivo (tal como la contribución marginal por unidad de motores de vehículos de nieve o de motores de barcos) o las restricciones (tal como el número de horas-máquina necesarias para ensamblar un motor de vehículos de nieve o un motor de barcos)? Considere la manera en que un cambio en la contribución marginal de los motores de los vehículos de nieve desde \$240 hasta \$300 por unidad afectaría a la solución óptima. Suponga que la contribución marginal para los motores de barcos permanece sin cambio a su nivel de \$375 por unidad. La función objetivo revisada será de:

$$CMT = \$300S + \$375B$$

Usando el enfoque de tanteo al calcular la contribución marginal total para cada uno de los cinco puntos de esquina descritos en el cuadro anterior, la solución óptima es aún de ($S = 75$, $B = 90$). ¿Qué sucedería si el margen de control de los motores de vehículos de nieve disminuye a \$160 por unidad? La solución óptima continúa siendo la misma ($S = 75$, $B = 90$). De este modo, los cambios importantes en la contribución marginal por unidad de los motores de vehículos de nieve no tienen efecto sobre la solución óptima en este caso. Ello es así porque, aun cuando las pendientes de las líneas iguales de la contribución marginal del cuadro 11-14 cambian a medida que cambia la contribución marginal de los motores de vehículos de nieve desde \$240 hasta \$300 y \$160 por unidad, el punto más lejano en el cual las líneas iguales de la contribución marginal interceptan al área de soluciones factibles es todavía ($S = 75$, $B = 90$).

 Como ilustra el ejemplo de Power Recreation, los cambios importantes en la contribución marginal por unidad de producto pueden no afectar a la mezcla óptima de productos si no hay otros puntos de esquina cercanos.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el Glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos:

costo de oportunidad (pág. 388)	decisiones de producir o comprar (pág. 384)	modelo de decisión (pág. 379)
costo diferencial (pág. 386)	factores cualitativos (pág. 381)	programación lineal (PL) (pág. 402)
costo incremental (pág. 386)	factores cuantitativos (pág. 381)	orden especial por una sola vez (pág. 381)
costos de la función de negocios (pág. 382)	función objetivo (pág. 402)	outsourcing (pág. 384)
costos hundidos (pág. 380)	ingreso diferencial (pág. 386)	restricción (pág. 402)
costos relevantes (pág. 380)	ingreso incremental (pág. 386)	valor en libros (pág. 396)
costos totales del producto (pág. 382)	ingresos relevantes (pág. 380)	
decisiones de mezcla de productos (pág. 391)	insourcing (pág. 384)	



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Probablemente su profesor le pida que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que puede ayudarle a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con datos nuevos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 11-1** Elabore un resumen de la secuencia de cinco pasos de un proceso de decisión.
- 11-2** Defina los costos relevantes. ¿Por qué son irrelevantes los costos históricos?
- 11-3** “Todos los costos futuros son relevantes”. ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
- 11-4** Distinga entre los factores cuantitativos y cualitativos que intervienen en la toma de decisiones.
- 11-5** Describa dos problemas potenciales que deberán evitarse en el análisis de costos relevantes.
- 11-6** “Los costos variables siempre son relevantes, y los costos fijos siempre son irrelevantes.” ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?

- 11-7** “Se debe comprar una parte componente siempre que su precio de compra sea inferior a su costo total de fabricación por unidad.” ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
- 11-8** Defina el costo de oportunidad.
- 11-9** “Los administradores siempre deben comprar el inventario con base en cantidades que den como resultado el costo de compras más bajo posible por unidad.” ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
- 11-10** “La administración siempre debe maximizar las ventas del producto que tiene la contribución marginal más alta por unidad.” ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
- 11-11** “Una sucursal o división de negocios que presente utilidad operativa negativa siempre deberá cerrarse.” ¿Está usted de acuerdo? Explique brevemente.
- 11-12** “El costo cancelado como depreciación sobre un equipo ya comprado siempre es irrelevante.” ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
- 11-13** “Los administradores elegirán siempre la alternativa que maximice la utilidad operativa o minimice los costos del modelo de decisión.” ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
- 11-14** Describa los tres pasos a seguir para resolver un problema de programación lineal.
- 11-15** ¿Cómo podría determinarse la solución óptima de un problema de programación lineal?

Ejercicios

11-16 Disposición de activos. Responda las siguientes preguntas.

- Una compañía tiene un inventario de 1,000 partes clasificadas para una línea de misiles que ha sido descontinuada. El costo del inventario es de \$80,000. Las partes pueden ser ya sea (a) reprocesadas con un costo incremental total de \$30,000 y posteriormente venderse en \$35,000, o (b) venderse como desperdicio en \$2,000. ¿Cuál de estas acciones es más rentable?
- Un camión, con un costo de \$100,000 y no asegurado, se descompone desde su primer día de uso. Sería posible (a) rematarlo en \$10,000 en efectivo y reemplazarlo con un camión similar a un costo de \$102,000, o (b) reconstruirlo con \$85,000 y entonces convertirlo en un camión nuevo en lo que se refiere a las características operativas y la apariencia. ¿Qué acción resulta menos costosa? Muestre sus cálculos.

11-17 La computadora personal desplomada. (W. A. Paton) Un empleado del departamento de contabilidad de una compañía trasladaba una computadora personal de una oficina a otra. Al pasar por una escalera abierta, se resbaló y la computadora se le fue de las manos, yendo a caer hasta debajo de las escaleras con un gran estrépito, dañándose de la parte inferior y quedando completamente destruida. Luego de escuchar el golpe, el administrador de la oficina llegó apresurado y palideció al ver lo sucedido. “¡Pronto, díganme!”, gritó, “¿es éste uno de nuestros artículos totalmente depreciados?” Una verificación de los registros contables demostró que la computadora golpeada estaba, en efecto, entre los artículos que habían sido descontinuados. “¡Gracias a Dios!”, exclamó el administrador.

Explique y comente el argumento de esta anécdota.

11-18 Elección múltiple. (CPA) Elija la mejor respuesta.

- Woody Company produce pantuflas y las vende a \$10 por par. Los costos variables de fabricación son de \$4.50 por par, y los costos fijos de fabricación asignados son de \$1.50 por par. Woody tiene suficiente capacidad ociosa disponible como para aceptar un pedido que se atenderá una sola vez consistente en 20,000 pares de pantuflas a un precio de \$6 por par. Woody no incurrirá en ningún costo de marketing como resultado de la orden especial. ¿Cuál sería el efecto sobre la utilidad operativa si la orden especial pudiera aceptarse sin afectar las ventas normales? (a) \$0, (b) un incremento de \$30,000, (c) un incremento de \$90,000, o (d) un incremento de \$120,000. Muestre sus cálculos.
- Reno Company produce la parte núm. 498 para usarla en su línea de producción. El costo de fabricación por unidad para 20,000 unidades de la parte 498 es como se describe a continuación:

Materiales directos	\$ 6
Mano de obra directa de fabricación	30
Gastos indirectos variables de fabricación	12
Gastos indirectos fijos de fabricación asignados	16
Costo total de fabricación por unidad	<u>\$64</u>

Tray Company ha ofrecido venderle a Reno 20,000 unidades de la parte núm. 498 en \$60 por unidad. Reno tomará la decisión de comprar la parte a Tray si obtiene un ahorro general de por lo menos \$25,000. Si Reno acepta la oferta de Tray, se eliminarían \$9 por unidad de los gastos indirectos fijos asignados. Además, Reno ha determinado que las instalaciones liberadas podrían usarse para ahorrar costos relevantes en la fabricación de la parte núm. 575. Para que Reno logre ahorros generales de \$25,000, el monto de los costos relevantes que tendrían que ahorrarse mediante el uso de las instalaciones liberadas en la fabricación de la parte núm. 575 sería de (a) \$80,000, (b) \$85,000, (c) \$125,000, o (d) \$140,000. Muestre sus cálculos.

11-19 Órdenes especiales, costeo basado en actividades. (Adaptado de CMA) Award Plus Company fabrica medallas para ganadores de eventos deportivos y otros concursos. Su planta de fabricación tiene capacidad para producir 10,000 medallas por mes. La producción y las ventas actuales son de 7,500 medallas por mes. La compañía por lo general hace un cargo de \$150 por medalla. La información de costos para el nivel actual de actividad es como sigue:



PH Grade Assist

Requerimientos



PH Grade Assist

Costos variables que varían con el número de unidades producidas	
Materiales directos	\$ 262,500
Mano de obra directa de fabricación	300,000
Costos variables (por preparaciones de las máquinas, manejo de materiales, control de calidad, etc.) que varían con el número de lotes, 150 lotes × \$500 por lote	75,000
Costos fijos de fabricación	275,000
Costos fijos de marketing	175,000
Total de costos	<u>\$1,087,500</u>

Award Plus acaba de recibir un pedido especial que se atenderá una sola vez de 2,500 medallas a un precio de \$100 por pieza. La aceptación de esta orden especial no afectaría las operaciones normales de negocios de la compañía. Award Plus produce medallas para sus clientes actuales en lotes de 50 unidades (150 lotes × 50 medallas por lote = 7,500 medallas). La orden especial requiere que Award Plus fabrique las medallas con base en 25 lotes de 100 medallas cada uno.

Requerimientos

- ¿Debería Award Plus aceptar esta orden especial? Muestre sus cálculos.
- Suponga que la capacidad de la planta fuera de únicamente 9,000 medallas en lugar de 10,000 por mes. La orden especial se debe tomar en su totalidad o rechazarse por completo. ¿Debería Award Plus aceptarla? Muestre sus cálculos.
- Como en el requerimiento 1, suponga que la capacidad mensual es de 10,000 medallas. Award Plus está preocupada ya que si acepta la orden especial, sus clientes actuales exigirán de inmediato un descuento de \$10 en el mes en que dicha orden sea atendida. Estos clientes argumentarían que los costos de capacidad de Award Plus actualmente están siendo distribuidos entre más unidades y que, por lo tanto, ellos deberían obtener el beneficio de estos costos más bajos. ¿Debería aceptar Award Plus la orden especial bajo estas condiciones? Muestre sus cálculos.

11-20 Fabricar frente a comprar, costeo basado en actividades. Svenson Corporation produce módems celulares. Manufactura sus propias tarjetas de circuitos de módem celular (TCMC), una parte importante del módem celular. Ha recabado la siguiente información de costos acerca de los costos de fabricar TCMC en 2006 y los costos esperados en 2007:

	Costos actuales en 2006	Costos esperados en 2007
Costos variables de fabricación		
Costo del material directo por TCMC	\$ 180	\$ 170
Costo de mano de obra directa de fabricación por TCMC	50	45
Costo variable de fabricación por lote para preparaciones de las máquinas, manejo de materiales, y control de calidad	1,600	1,500
Costo fijo de fabricación		
Costos fijos de los gastos indirectos fijos de fabricación que pueden evitarse si no se fabrican las TCMC	320,000	320,000
Costos fijos de los gastos indirectos de fabricación de la planta, depreciación, seguros, y administración que no pueden evitarse aunque no se fabriquen las TCMC	800,000	800,000

Svenson manufacturó 8,000 TCMC en 2006 en 40 lotes de 200 tarjetas cada uno. En 2007, Svenson anticipa que necesitará 10,000 TCMC. Las TCMC se producirían con base en 80 lotes de 125 tarjetas cada uno.

Minton Corporation se ha dirigido a Svenson con relación al suministro de TCMC para Svenson en 2007 a un precio de \$300 por unidad con base en cualquier programa de entrega que desee Svenson.

Requerimientos

- Calcule el costo total esperado de fabricación por unidad de las TCMC en 2007.
- Suponga que la capacidad usada actualmente para fabricar las TCMC se volverá ociosa si Svenson compra las tarjetas a Minton. Sobre la base única de consideraciones financieras, ¿debería Svenson fabricar las TCMC o comprarlas a Minton? Muestre sus cálculos.
- Ahora suponga que si Svenson compra las tarjetas a Minton, su mejor uso alternativo de la capacidad usada actualmente para las TCMC es fabricar y vender tarjetas de circuitos especiales (CB3s) a Essex Corporation. Svenson ha estimado los siguientes costos e ingresos incrementales de los CB3s:

Total de ingresos incrementales futuros esperados	\$2,000,000
Total de costos incrementales futuros esperados	\$2,150,000

Sobre la base única de consideraciones financieras, ¿debería Svenson producir las TCMC o comprarlas a Minton? Muestre sus cálculos

11-21 Decisión de inventarios, costos de oportunidad. Lawnox, un productor de segadoras de césped, pronostica que comprará 240,000 bujías el año siguiente. Lawnox estima que se requerirán 20,000 bujías cada mes. Cierta proveedor le ha cotizado un precio de \$8 por bujía. El proveedor también ofrece una opción con un descuento especial. Si la totalidad de las 240,000 bujías se compra al inicio del año, se otorgará un descuento del 5% sobre el precio de \$8. Lawnox puede invertir su efectivo al 8% anual. A Lawnox le cuesta \$200 colocar cada orden de compra.

Requerimientos

- ¿Cuál es el costo de oportunidad del interés al que se renuncia por comprar la totalidad de las 240,000 unidades al inicio del año en lugar de hacerlo en 12 compras mensuales de 20,000 unidades por orden?
- ¿Se registraría este costo de oportunidad en el sistema contable? ¿Por qué?

3. ¿Debería Lawnox comprar las 240,000 bujías al inicio del año o 20,000 unidades cada mes? Muestre sus cálculos.

11-22 Costos relevantes, contribución marginal, énfasis en el producto. Beach Comber es una tienda de alimentos para llevar ubicada en un popular centro recreativo de playa. Susan Sexton, propietaria de Beach Comber, está decidiendo qué cantidad de espacio de refrigeración se deberá dedicar a cuatro bebidas distintas. Los datos pertinentes para estas cuatro bebidas son como sigue:

	Cola	Limonada	Ponche	Jugo natural de naranja
Precio de venta por caja	\$18.00	\$19.20	\$26.40	\$38.40
Costo variable por caja	\$13.50	\$15.20	\$20.10	\$30.20
Cajas vendidas por pies de espacio de anaquel por día	25	24	4	5

Sexton tiene un máximo de espacio frontal de anaquel de 12 pies para dedicarlo a las cuatro bebidas. Ella desea tener un mínimo de 1 pie y un máximo de 6 pies de espacio frontal de anaquel para cada bebida.

1. Calcule la contribución marginal por caja de cada tipo de bebida.
2. Un colaborador de Sexton le ha recomendado que maximice el espacio de anaquel dedicado a esas bebidas con la contribución marginal más alta por caja. Evalúe esta recomendación.
3. ¿Qué asignación del espacio de anaquel para las cuatro bebidas recomendaría usted a Beach Comber? Muestre sus cálculos.

Requerimientos

11-23 Selección del producto más rentable. Body-Builders, Inc., produce dos tipos básicos de equipos para levantamiento de pesas. El modelo 9 y el modelo 14. Los datos pertinentes son como sigue:

	A	B	C
1		Por Unidad	
2		Modelo 9	Modelo 14
3	Precio de venta	\$100.00	\$70.00
4	Costos		
5	Material directo	28.00	13.00
6	Mano de obra directa de fabricación	15.00	25.00
7	Gastos indirectos variables de fabricación*	25.00	12.50
8	Gastos indirectos fijos de fabricación*	10.00	5.00
9	Marketing (todos variables)	14.00	10.00
10	Total de costos	92.00	65.50
11	Utilidad operativa	\$ 8.00	\$ 4.50
12			
13	*Asignado sobre la base de horas-máquina.		



El frenesí por el levantamiento de pesas es tal que se puede vender una cantidad suficiente del modelo 9 o del modelo 14 para mantener la planta operando a la totalidad de su capacidad. Ambos productos se procesan a través de los mismos departamentos de producción.

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngrén y descargue la plantilla para el ejercicio 11-23.

¿Qué modelo debería producirse? Explique brevemente su respuesta.

Requerimientos

11-24 Qué base debe cerrar, análisis de costos relevantes, costos de oportunidad. El Departamento de Defensa estadounidense tiene que enfrentar la difícil decisión de determinar qué bases militares se deben cerrar. Los factores militares y políticos tienen importancia obvia, pero los ahorros en costos también son un factor de peso. Considere dos bases navales que se localizan en la Costa Oeste estadounidense —una en Alameda, California, y la otra en Everett, Washington—. La Marina ha decidido que sólo necesita una de estas bases en forma permanente, y por lo tanto alguna debe cerrar. La decisión relacionada con cuál base debe cerrar se tomará sólo en consideración a los costos. Se dispone de la siguiente información:

- a. La base de Alameda se construyó con un costo de \$100 millones. Sus costos de operación ascienden a \$400 millones por año. La base está construida en un terreno propiedad de la Marina, y así no se paga nada por el uso del terreno. Si la base cierra, el terreno se venderá a desarrolladores inmobiliarios en \$500 millones.
- b. La base en Everett se construyó con un costo de \$150 millones sobre un terreno arrendado por la Marina y perteneciente a ciudadanos privados. La Marina puede optar por arrendar el terreno de manera permanente con un pago de \$3 millones anuales. Si decide mantener la base Everett abierta, planea invertir \$60 millones en un pagaré de renta fija, el cual, con el 5% de intereses, ganará los \$3 millones que necesita el gobierno para pagar el arrendamiento. El terreno y los edificios se revertirán inmediatamente al propietario si la base se cierra. Los costos de operación de la base, excluyendo los pagos de arrendamiento, son de \$300 millones al año.
- c. Si la base de Alameda se cierra, la Marina tendrá que transferir algún personal a las instalaciones de Everett. Como resultado, los costos anuales de operación de Everett aumentarán en \$100 millones. Si las instalaciones de Everett se cierran, no se incurrirá en costos incrementales para operar las instalaciones de Alameda.

Requerimientos

La delegación por California en el Congreso estadounidense argumenta que es más barato cerrar la base de Everett por dos razones: (1) se ahorrarían \$100 millones por año en los costos incrementales requeridos para operar la base de Everett, y (2) se ahorraría el pago por arrendamiento de \$3 millones anuales. (Recuerde que la base de Alameda no requiere de pagos en efectivo por uso del terreno porque éste es propiedad de la Marina.) ¿Está usted de acuerdo con los argumentos y las conclusiones de la delegación por California? En su respuesta, identifique y explique todos los costos que considere relevantes e irrelevantes para tomar la decisión de cerrar la base.



PH Grade Assist

11-25 Cierre y apertura de tiendas. Sanchez Corporation opera dos tiendas de productos populares, una en Connecticut y la otra en Rhode Island. La utilidad operativa para cada una de las tiendas en 2007 es como sigue:

	Tienda en Connecticut	Tienda en Rhode Island
Ingresos	\$1,070,000	\$860,000
Costos de operación		
Costo de la mercancía vendida	750,000	660,000
Renta (renovable cada año)	90,000	75,000
Costos de mano de obra (pagados sobre una base por hora)	42,000	42,000
Depreciación del equipo	25,000	22,000
Servicios públicos (electricidad, calefacción)	43,000	46,000
Gastos indirectos corporativos asignados	50,000	40,000
Total de costos de operación	1,000,000	885,000
Utilidad (perdida) operativa	\$ 70,000	\$(25,000)

El equipo tiene un valor de disposición de cero. En una reunión de la alta administración, María López, contadora administrativa de Sanchez Corporation, hace el siguiente comentario: "Sanchez puede incrementar su rentabilidad cerrando la tienda de Rhode Island o añadiendo otra tienda similar."

Requerimientos

- Al cerrar la tienda de Rhode Island, Sanchez puede reducir los costos de los gastos indirectos corporativos en \$44,000. Calcule la utilidad operativa de Sanchez si cierra la tienda de Rhode Island. ¿Es correcto el planteamiento de María López acerca del efecto de cerrar la tienda de Rhode Island? Explique su respuesta.
- Calcule la utilidad operativa de Sanchez si mantiene la tienda de Rhode Island abierta y abre otra con ingresos y costos idénticos a los de Rhode Island (incluyendo un costo de \$22,000 por adquirir equipo con vida útil de un año y valor de disposición de cero). La apertura de esta tienda aumentará los costos de los gastos indirectos en \$4,000. ¿Es correcto el planteamiento de María López acerca del efecto de añadir otra tienda igual a la de Rhode Island? Explique su respuesta.

11-26 Forma de elegir entre clientes. Broadway Printers opera una prensa de impresión con capacidad mensual de 2,000 horas-máquina. Broadway tiene dos clientes principales: Taylor Corporation y Kelly Corporation. A continuación se presentan los datos de cada cliente para el mes de enero:

	Taylor Corporation	Kelly Corporation	Total
Ingresos	\$120,000	\$80,000	\$200,000
Costos variables	42,000	48,000	90,000
Contribución marginal	78,000	32,000	110,000
Costos fijos (asignados)	60,000	40,000	100,000
Utilidad operativa	\$ 18,000	\$(8,000)	\$ 10,000
Horas-máquina requeridas	1,500 horas	500 horas	2,000 horas

Kelly Corporation desea que Broadway le produzca trabajos *adicionales* de impresión que redituarian \$80,000 durante el mes de febrero. Estos trabajos son idénticos a los realizados para Kelly en enero en términos de los costos variables y las horas-máquina requeridas. Broadway anticipa que el pedido de Taylor Corporation en febrero será el mismo que el de enero. Broadway puede elegir aceptar tanto el negocio de Taylor como el de Kelly para el mes de febrero según lo permita su capacidad. Suponga que el total de horas-máquina y costos fijos para febrero será igual al de enero.

Requerimientos

¿Qué acciones debería emprender Broadway para maximizar sus utilidades operativas? Muestre sus cálculos.

11-27 Relevancia de los costos del equipo. Auto Wash Company acaba de pagar e instalar hoy una máquina especial para pulir automóviles en uno de sus diversos puntos de operación. Es el primer día del año fiscal de la empresa. La máquina tiene un costo de \$20,000. Sus costos anuales de operación en efectivo alcanzan un total de \$15,000. La máquina tendrá una vida útil de cuatro años y valor terminal de disposición de cero.

Después de que la máquina se ha usado tan sólo por un día, un agente de ventas ofrece una máquina diferente que hace el mismo trabajo con base en costos anuales de operación en efectivo de \$9,000. La nueva máquina tendrá un costo de \$24,000 en efectivo, instalada. La máquina "antigua" es única y se puede vender en forma directa solamente en \$10,000, menos un costo de remoción de \$2,000. La nueva máquina, al igual que la antigua, tendrá una vida útil de cuatro años y un valor terminal de disposición de cero.

Los ingresos, todos en efectivo, serán de \$150,000 anualmente, y los demás costos en efectivo serán de \$110,000 al año, indistintamente de esta decisión.

Por simplicidad, ignore los impuestos sobre la renta y el valor del dinero a través del tiempo.

1. a. Prepare un estado de entradas y salidas de efectivo para cada uno de los cuatro años bajo cada alternativa. ¿Cuál es la diferencia acumulativa en el flujo de efectivo para los cuatro años en conjunto?
 - b. Prepare estados de resultados para cada uno de los cuatro años bajo cada alternativa. Suponga una depreciación en línea recta. ¿Cuál es la diferencia acumulativa en la utilidad operativa para los cuatro años en conjunto?
 - c. ¿Cuáles son los aspectos irrelevantes en sus presentaciones acerca de los requerimientos en a y b? ¿Por qué son irrelevantes?
2. Suponga que el costo de la máquina "antigua" fuera de \$1 millón en lugar de \$20,000. Sin embargo, la máquina antigua se puede vender directamente en sólo \$10,000, menos un costo de eliminación de \$2,000. ¿Cambiarían las diferencias netas en los requerimientos 1a y 1b? Explique su respuesta.
3. ¿Existe algún conflicto entre el modelo de decisión y los incentivos del administrador que acaba de comprar la máquina "antigua" y está considerando su reemplazo un día después?

Requerimientos

11-28 Actualizaciones de equipo frente a reemplazos. (Adaptado de A. Spero) TechMech Company produce y vende anualmente 6,000 escritorios modulares para computadora a un precio de \$500 cada uno. Su equipo actual de producción, el cual fue comprado en \$1,500,000 con una vida útil de 5 años, tiene tan sólo dos años de antigüedad. Su valor terminal de disposición es de \$0 y ha sido depreciado sobre una base de línea recta. El equipo tiene un precio actual de disposición de \$600,000. Sin embargo, el surgimiento de un nuevo tipo de tecnología de moldeado ha conducido a TechMech a considerar ya sea la actualización o el reemplazo del equipo de producción. La tabla siguiente presenta datos para las dos alternativas.



	A	B	C
1		Actualización	Reemplazo
2	Costos de equipo en que se incurre una sola vez	\$2,700,000	\$4,200,000
3	Costos variables de fabricación por escritorio	\$140	\$80
4	Vida útil restante del equipo (años)	3	3
5	Valor terminal de disposición del equipo	\$0	\$0
6			

Todos los costos del equipo continuarán depreciándose sobre una base de línea recta. Por simplicidad, ignore los impuestos sobre la renta y el valor del dinero a través del tiempo.

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngrén y descargue la plantilla para el ejercicio 11-28.

1. ¿Debería TechMech actualizar su línea de producción o reemplazarla? Muestre sus cálculos.
2. Suponga ahora que el costo del equipo en que se incurre una sola vez para reemplazar el equipo de producción es un tanto negociable. Todos los demás datos son como se mencionó anteriormente. ¿Cuál es el máximo costo del equipo en que se incurriría por una sola ocasión y que TechMech estaría dispuesta a pagar para reemplazar el equipo antiguo en lugar de actualizarlo?
3. Suponga que los gastos de capital para reemplazar y actualizar el equipo de producción son como se menciona en el ejercicio original, pero que la cantidad de producción y ventas no es conocida. ¿Para qué cantidad de ventas y producción (i) actualizaría TechMech el equipo o (ii) lo reemplazaría?
4. Suponga que todos los datos son como se describe en el ejercicio original. Dan Doria es el administrador de TechMech, y su bono laboral se basa en la utilidad operativa. Ya que es probable que Doria se reubique después de aproximadamente un año, su bono anual es su principal preocupación. ¿Qué alternativa elegiría Doria? Explique su respuesta.

Requerimientos

Problemas

11-29 Orden especial. Autodeck Company produce sistemas de sonido para automóvil y los vende a fabricantes de automóviles a un precio de \$100 cada uno. Su capacidad total es de 20,000 sistemas por mes, pero actualmente sólo está produciendo 18,000 sistemas cada mes para sus clientes regulares. La compañía presenta los siguientes resultados mensuales:



	A	B	C
1		Por unidad	Total
2	Ingresos	\$100	\$1,800,000
3	Materiales directos	25	450,000
4	Mano de obra directa de fabricación	10	180,000
5	Gastos indirectos variables de fabricación	22	396,000
6	Gastos indirectos fijos de fabricación	3	54,000
7	Gastos de venta variables	19	342,000
8	Gastos de venta fijos	2	36,000
9	Costos totales	81	1,458,000
10	Utilidad operativa	\$ 19	\$ 342,000
11			

El administrador de Autodeck, Gus Bronson, recibe una llamada relacionada con una orden especial que se atenderá una sola vez. Telluride Automotive necesita 2,000 sistemas y pagará \$65 por cada uno. Autodeck no incurrirá en costos de venta para la orden especial.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 11-29.

Requerimientos

- ¿Debería Bronson aceptar esta orden especial que se atenderá una sola vez? ¿Cuál sería la utilidad operativa mensual si Autodeck aceptara la orden de Telluride?
- El administrador de Telluride llama una vez más; han realizado algunos cálculos nuevos, y necesitan en realidad 2,500 sistemas al mismo precio de \$65. Tendrá que ser un trato de todo o nada. Bronson piensa: "Ahora ellos lo están impulsando... La orden de Telluride desplazará alguna parte del volumen que yo le vendo a mis clientes ordinarios, quienes son mucho más rentables para nosotros." Suponiendo que las relaciones de los clientes regulares de Autodeck no se vean perjudicadas debido a una pequeña reducción de volumen que ocurra una sola vez, y basándose tan sólo en las consideraciones financieras, ¿qué debería hacer Bronson? Proporcione cálculos específicos y explique su razonamiento.
- Suponiendo que las relaciones regulares con los clientes de Autodeck no sufran debido a una reducción de volumen que ocurra una sola vez, ¿hasta qué volumen se encontrará Autodeck en una mejor posición al abastecer a Telluride a un precio de venta de \$65?

11-30 Enfoque de contribución, costos relevantes. Air Frisco ha arrendado un solo avión tipo jet que opera entre San Francisco y las Islas Fiji. En sus aviones solamente se dispone de asientos clase turista. Un analista ha recopilado la siguiente información:

Capacidad de asientos por avión	360 pasajeros
Cantidad promedio de pasajeros por vuelo	200 pasajeros
Tarifa promedio de un solo viaje	\$500
Costos variables del combustible	\$14,000 por vuelo
Costos de los servicios de alimentos y bebidas (sin cargo para los pasajeros)	\$20 por pasajero
Comisiones a los agentes de viajes pagados por Air Frisco (todos los boletos son reservados por los agentes de viajes)	8% de la tarifa
Costos fijos anuales de arrendamiento asignados a cada vuelo	\$53,000 por vuelo
Servicios terrestres fijos (mantenimiento, registros de acceso, manejo de equipajes), costos asignados a cada vuelo	\$7,000 por vuelo
Salarios fijos de la tripulación de vuelo asignados a cada vuelo	\$4,000 por vuelo

Suponga que los costos de los combustibles no se ven afectados por el número de pasajeros de un vuelo.

Requerimientos

- Calcule el margen total de contribución de los pasajeros que Air Frisco gana en cada vuelo de una sola dirección entre San Francisco y Fiji.
- El departamento de investigaciones de mercado de Air Frisco indica que la disminución del promedio de la tarifa de un vuelo en una sola dirección a \$480 aumentará el número promedio de pasajeros por vuelo a 212. Sobre la base exclusiva de consideraciones financieras, ¿debería Air Frisco disminuir sus tarifas? Muestre sus cálculos.
- Travel International, un operador de viajes, se pone en contacto con Air Frisco para ver la posibilidad de arrendar sus aeronaves. Los términos del arrendamiento son como sigue: (a) Para cada vuelo de una sola dirección, Travel International pagará a Frisco \$74,500 por el arrendamiento del avión y por usar su tripulación de vuelos y su personal de servicios terrestres; (b) Travel International pagará los costos de los combustibles, y (c) Travel International pagará la totalidad de los costos de los alimentos. Sobre la base de consideraciones financieras exclusivamente, ¿debería Air Frisco aceptar la oferta de Travel International? Muestre sus cálculos. ¿Qué otros factores debería considerar Air Frisco al decidir si debe rentar sus aviones a Travel International?

11-31 Costos relevantes, costos de oportunidad. Larry Miller, administrador general de Basil Software, debe decidir la fecha en que deberá liberar la nueva versión del paquete de hojas electrónicas de Basil, Easyspread 2.0. El desarrollo de Easyspread 2.0 es completo; sin embargo, los disquetes, discos compactos y manuales del usuario aún no se han producido. El producto puede ser embarcado a partir del 1 de julio de 2006.

El principal problema es que Basil tiene excesivas existencias de la versión anterior de su paquete de hojas electrónicas, Easyspread 1.0. Miller sabe que una vez que se introduzca Easyspread 2.0, Basil no será capaz de vender ninguna unidad adicional de Easyspread 1.0. En lugar de solamente deshacerse del inventario de Easyspread 1.0, Miller está preguntando si sería mejor continuar vendiendo Easyspread 1.0 durante los tres meses siguientes e introducir Easyspread 2.0 el 1 de octubre de 2006, cuando el inventario de Easyspread 1.0 se haya vendido.

Se dispone de la siguiente información:

	Easyspread 1.0	Easyspread 2.0
Precio de venta	\$150	\$185
Costo variable por unidad de disquetes, discos compactos y manuales del usuario	20	25
Costo de desarrollo por unidad	65	95
Costos de marketing y de administración por unidad	35	40
Total del costo por unidad	120	160
Utilidad operativa por unidad	\$ 30	\$ 25

Los costos de desarrollo por unidad para cada producto son iguales a los costos totales de desarrollo del producto del programa de cómputo divididos entre las ventas unitarias anticipadas a lo largo de la vida del produc-

to. Los costos de marketing y de administración son costos fijos en 2006, en los cuales se ha incurrido para dar apoyo a todas las actividades de marketing y de administración de Basil Software. Los costos de marketing y de administración se asignan a los productos sobre la base de los ingresos presupuestados de cada producto. Los costos unitarios precedentes suponen que Easyspread 2.0 se introducirá el 1 de octubre de 2006.

1. Sobre la base exclusiva de consideraciones financieras, ¿debería Miller introducir a Easyspread 2.0 el 1 de julio de 2006, o esperar hasta el 1 de octubre de 2006? Muestre sus cálculos, identificando claramente los ingresos y costos relevantes e irrelevantes.
2. ¿Qué otros factores podría considerar Larry Miller al tomar una decisión?

Requerimientos

11-32 Costos de oportunidad. (H. Schaefer) Wolverine Corporation trabaja a toda su capacidad elaborando 10,000 unidades de un producto único, Rosebo. El costo de fabricación por unidad para Rosebo es como sigue:

Materiales directos	\$ 2
Mano de obra directa de fabricación	3
Gastos indirectos de fabricación	5
Total de costos de fabricación	<u>\$10</u>

El costo de los gastos indirectos de fabricación se basa en el costo variable por unidad de \$2 y en los costos fijos de \$30,000 (a toda la capacidad de 10,000 unidades). Los costos de marketing por unidad, todos variables, son de \$4 y el precio de venta es de \$20.

Un cliente, Miami Company, ha solicitado a Wolverine que produzca 2,000 unidades de Orangebo, una modificación de Rosebo. Orangebo requeriría los mismos procesos de fabricación que Rosebo. Miami ha ofrecido pagar a Wolverine \$15 por una unidad de Orangebo más la mitad del costo de marketing por unidad.

1. ¿Cuál es el costo de oportunidad de Wolverine de producir las 2,000 unidades de Orangebo? (Suponga que no se trabaja tiempo extra.)
2. Buckeye Corporation ha ofrecido producir 2,000 unidades de Rosebo para Wolverine de tal modo que ésta pueda aceptar la oferta de Miami. Es decir, si Wolverine acepta la oferta de Buckeye, produciría 8,000 unidades de Rosebo y 2,000 de Orangebo y compraría 2,000 unidades de Rosebo a Buckeye. Buckeye le cargaría a Wolverine \$14 por unidad para elaborar Rosebo. Sobre la base exclusiva de consideraciones financieras, ¿debería Wolverine aceptar la oferta de Buckeye? Muestre sus cálculos.
3. Suponga que Wolverine ha estado trabajando a una cantidad inferior a la capacidad total, produciendo 8,000 unidades de Rosebo en el momento en que se realizó la oferta. Calcule el precio mínimo que debería aceptar Wolverine para Orangebo bajo estas condiciones. (Ignore los \$15 del precio de venta anterior.)

Requerimientos

11-33 Mezcla de productos, orden especial. (Adaptado de N. Melumad) Pendleton Engineering elabora herramientas de corte para las operaciones de trabajo en estructuras de metal. Produce dos tipos de herramienta: R3, una herramienta regular de corte, y HP6, una herramienta de corte de alta precisión. R3 se fabrica en una máquina regular, pero HP6 debe producirse tanto en la máquina regular como en una de alta precisión. Se dispone de los siguientes datos:

	R3	HP6
Precio de venta	\$100	\$150
Costo variable de fabricación por unidad	\$ 60	\$100
Costo variable de marketing por unidad	\$ 15	\$ 35
Total de costos de los gastos indirectos fijos presupuestados	\$350,000	\$550,000
Horas que se requieren para producir 1 unidad en la máquina regular	1.0	0.5

Información adicional incluye:

- a. Pendleton enfrenta una restricción de capacidad en la máquina regular de 50,000 horas por año.
- b. La capacidad de la máquina de alta precisión no es una restricción.
- c. De los \$550,000 de costos de los gastos indirectos fijos presupuestados de HP6, \$300,000 son pagos de arrendamiento de la máquina de alta precisión. El costo se carga enteramente a HP6 porque Pendleton usa la máquina exclusivamente para producir esta herramienta. El acuerdo de arrendamiento para la máquina de alta precisión se puede cancelar en cualquier momento sin ningún tipo de sanciones.
- d. Todos los demás costos de los gastos indirectos son fijos y no se pueden cambiar.

1. ¿Qué mezcla de productos —es decir, cuántas unidades de R3 y HP6— maximizarán la utilidad operativa de Pendleton? Muestre sus cálculos.
2. Suponga que Pendleton puede aumentar la capacidad anual de sus máquinas regulares en 15,000 horas-máquina a un costo de \$150,000. ¿Debería incrementar entonces la capacidad de las máquinas regulares en 15,000 horas-máquina? ¿En qué cantidad aumentará la utilidad operativa de Pendleton? Muestre sus cálculos.
3. Suponga que la capacidad de las máquinas regulares ha estado aumentando a 65,000 horas. Carter Corporation ha solicitado a Pendleton que suministre 20,000 unidades de otra herramienta de corte, S3, a un precio de \$120 por unidad. Pendleton debe aceptar la orden por la totalidad de las 20,000 unidades o rechazarla completamente. S3 es exactamente como R3 excepto que sus costos variables de fabricación son de \$70 por unidad. (Se requiere de una hora para producir una unidad de S3 en la máquina regular, y los costos variables de fabricación son de \$15 por unidad.) ¿Qué mezcla de productos debería elegir Pendleton para maximizar su utilidad operativa? Muestre sus cálculos.

Requerimientos

11-34 Eliminación de una línea de productos, venta de más unidades. Northern Division de Grossman Corporation fabrica y vende mesas y camas. La siguiente información estimada de costos y de ingresos proveniente del sistema de costeo basado en actividades de la división está disponible para 2005.

	4,000 mesas	5,000 camas	Total
Ingresos (\$125 × 4,000; \$200 × 5,000)	\$500,000	\$1,000,000	\$1,500,000
Costos variables de los materiales directos y costos directos de la mano de obra de fabricación (\$75 × 4,000; \$105 × 5,000)	300,000	525,000	825,000
Depreciación sobre el equipo usado exclusivamente por cada línea de producto	42,000	58,000	100,000
Costos de marketing y de distribución \$40,000 (fijos) + (\$750 por embarque × 40 embarques) \$60,000 (fijos) + (\$750 por embarque × 100 embarques)	70,000	135,000	205,000
Costos fijos generales y de administración de la división asignados a las líneas de producto sobre la base de los ingresos	110,000	220,000	330,000
Costos de las oficinas corporativas asignados a las líneas de productos sobre la base de los ingresos	50,000	100,000	150,000
Costos totales	<u>572,000</u>	<u>1,038,000</u>	<u>1,610,000</u>
Utilidad (pérdida) operativa	<u>\$(72,000)</u>	<u>\$ (38,000)</u>	<u>\$ (110,000)</u>

Información adicional incluye:

- El 1 de enero de 2005, el equipo tiene un valor en libros de \$100,000 y un valor de disposición de cero. Cualquier equipo que no se use permanecerá ocioso.
- Los costos fijos de fabricación y de distribución de una línea de producto se pueden evitar si la línea se discontinúa.
- Los costos fijos generales y de administración de la división y los costos de las oficinas corporativas no cambiarán si las ventas de las líneas de productos individuales aumentan o disminuyen o si las líneas de producto se amplían o eliminan.

Requerimientos

- Sobre la base exclusiva de consideraciones financieras, ¿debería Northern Division discontinuar la línea de producto de las mesas, suponiendo que las instalaciones liberadas permanecen ociosas?
- ¿Cuál sería el efecto sobre la utilidad operativa de Northern Division si fuera a vender 4,000 mesas más? Suponga que para hacer eso la división tendría que adquirir un equipo adicional a un costo de \$42,000 con una vida útil de un año y valor terminal de disposición de cero. Suponga además que los costos fijos de administración y de marketing no cambiarían pero que la cantidad de embarques se duplicaría. Muestre sus cálculos.
- Dada una pérdida operativa esperada de Northern Division por \$110,000, ¿debería Grossman Corporation cerrarla? Suponga que el cierre de Northern Division no tendrá efecto sobre los costos de las oficinas corporativas sino que conducirá a ahorros en todos los costos generales y de administración de la división. Muestre sus cálculos.
- Suponga que Grossman Corporation tiene la oportunidad de abrir otra división, Southern Division, cuyos ingresos y costos se espera sean idénticos a los ingresos y costos de Northern Division (incluyendo un costo de \$100,000 para adquirir equipo con vida útil de un año y valor terminal de disposición de cero). La apertura de la nueva división no tendrá ningún efecto sobre los costos de las oficinas corporativas. ¿Debería Grossman abrir Southern Division? Muestre sus cálculos.

11-35 Fabricar o comprar, nivel de volumen desconocido. (A. Atkinson) Oxford Engineering produce motores de tamaño pequeño. Los motores se venden a productores que los instalan en artículos tales como segadoras de césped. La compañía fabrica actualmente todas las partes que se usan en estos motores, pero está considerando la propuesta de un proveedor externo que desea proporcionar los ensambles del arrancador para los motores de Oxford.

Los ensambles de los arrancadores se elaboran actualmente en la División 3 de Oxford Engineering. Los costos relacionados con estos ensambles para los 12 meses anteriores fueron como sigue:

Materiales directos	\$200,000
Mano de obra directa de fabricación	150,000
Gastos indirectos de fabricación	400,000
Total	<u>\$750,000</u>

A lo largo del año pasado, la División 3 produjo 150,000 ensambles de arrancadores. El costo promedio para cada ensamble es de \$5 (\$750,000 ÷ 150,000).

Un análisis más detallado de los gastos indirectos de fabricación reveló los siguientes datos. Del total de los gastos indirectos de fabricación, tan sólo el 25% se considera variable. De la porción fija, \$150,000 son una asignación de los gastos indirectos generales que permanecerá sin cambio para la compañía como un todo si se discontinúa la producción de los ensambles del arrancador. Una cantidad adicional de \$100,000 de los gastos indirectos fijos es evitable si se discontinúa la producción de los ensambles. El saldo de los gastos indirectos fijos actuales, \$50,000, es el salario del administrador de la división. Si la producción de los ensambles se discontinúa, el administrador de la División 3 será transferido a la División 2 con el mismo salario. Este movimiento permitirá a la compañía ahorrar los \$40,000 de salario que de otra manera se pagarían para atraer a una persona externa a esta posición.

Requerimientos

- Tidnish Electronics, un proveedor confiable, le ha ofrecido a usted proporcionar las unidades del ensamble del arrancador a \$4 por unidad. Ya que este precio es inferior al costo actual promedio de \$5 por unidad, el

vicepresidente de producción está dispuesto a aceptar la oferta. Sobre la base exclusiva de consideraciones financieras, ¿debería aceptarse la oferta externa? Muestre sus cálculos. (*Sugerencia:* La producción final del año siguiente puede ser distinta de la producción final del año pasado.)

- ¿Cómo cambiaría su respuesta al requerimiento 1 si la compañía pudiera usar el espacio de la planta vacante y, al hacerlo, evitaría incurrir en el costo de \$50,000 por cargos externos de almacenamiento? ¿Por qué esta información resulta relevante o irrelevante?

11-36 Fabricar frente a comprar, costeo basado en actividades, costos de oportunidad. (Adaptado de N. Melumad y S. Reichelstein) Ace Company produce bicicletas. La producción esperada del año es de 10,000 unidades. Actualmente, Ace fabrica las cadenas necesarias para las bicicletas. El contador administrativo de Ace informa acerca de los siguientes costos para elaborar las 10,000 cadenas de bicicleta:

	Costo por unidad	Costos por 10,000 unidades
Materiales directos	\$4.00	\$ 40,000
Mano de obra directa de fabricación	2.00	20,000
Gastos indirectos variables de fabricación (energía y servicios públicos)	1.50	15,000
Inspección, preparaciones de las máquinas, manejo de materiales		2,000
Renta de máquina		3,000
Costos fijos asignados de la administración de la planta, impuestos y seguros		30,000
Costos totales		<u>\$110,000</u>

Ace ha recibido la oferta de un proveedor externo para proporcionarle cualquier número de cadenas que requiera a un precio de \$8.20 por cadena. Se dispone de la siguiente información adicional:

- Los costos por inspección, preparaciones de las máquinas y manejo de materiales varían con el número de lotes en que se producen las cadenas. Ace produce las cadenas en lotes con tamaños de 1,000 unidades. Ace producirá 10,000 unidades en 10 lotes.
 - Ace renta la máquina que emplea para producir las cadenas. Si compra la totalidad de sus cadenas a un proveedor externo, no necesita pagar la renta de esta máquina.
- Suponga que si Ace compra las cadenas al proveedor externo, las instalaciones donde actualmente las produce permanecerán ociosas. Sobre la base exclusiva de consideraciones financieras, ¿debería Ace aceptar la oferta del proveedor externo al volumen anticipado de producción (y ventas) de 10,000 unidades? Muestre sus cálculos.
 - Para esta pregunta, suponga que si las cadenas se compran externamente, las instalaciones donde ahora se producen serán usadas para actualizar las bicicletas añadiendo protectores de lodo y reflectores. En consecuencia, el precio de venta de las bicicletas aumentará en \$20. El costo variable por unidad de la actualización sería de \$18, y se incurriría en costos adicionales de trabajos de herramientas de \$16,000. Sobre la base exclusiva de consideraciones financieras, ¿debería Ace fabricar o comprar las cadenas, suponiendo que se producen (y venden) 10,000 unidades? Muestre sus cálculos.
 - El administrador de ventas de Ace está preocupado acerca de que la estimación de 10,000 unidades pueda ser alta, y considera que sólo se venderán 6,200 unidades. La producción se reducirá, liberando con ello espacio de trabajo. El espacio se puede usar para añadir los protectores de lodo y los reflectores indistintamente de que Ace compre las cadenas o las fabrique internamente. A este nivel de producción más bajo, Ace producirá las cadenas en ocho lotes de 775 unidades cada uno. Sobre la base de consideraciones financieras exclusivamente, ¿debería Ace comprar las cadenas a un proveedor externo? Muestre sus cálculos.

Requerimientos

11-37 Elección múltiple, problema amplio o costos relevantes. A continuación se presentan los costos unitarios de Class Company para la fabricación y marketing de una pluma de gran estilo a un nivel de producción de 20,000 unidades por mes.

Costo de fabricación	
Materiales directos	\$1.00
Mano de obra directa de fabricación	1.20
Costos variables de los gastos indirectos de fabricación	0.80
Costos fijos de los gastos indirectos de fabricación	0.50
Costo de marketing	
Variables	1.50
Fijos	0.90

Las siguientes situaciones se refieren únicamente a los datos anteriores; *no existe conexión* entre ellas. A menos que se indique de otra manera, suponga un precio regular de venta de \$6 por unidad. Elija la mejor respuesta para cada pregunta. Muestre sus cálculos.

Requerimientos

- Para un inventario de 10,000 unidades de la pluma de gran estilo que se presentó en el balance general, el costo unitario apropiado que se debe usar es de (a) \$3.00, (b) \$3.50, (c) \$5.00, (d) \$2.20, o (e) \$5.90.
- Por lo general, la pluma se produce y se vende a la tasa de 240,000 unidades por año (un promedio de 20,000 al mes). El precio de venta es de \$6 por unidad, lo cual da como resultado ingresos totales anuales de \$1,440,000. Los costos totales son de \$1,416,000, y los costos de operación son de \$24,000, o de \$0.10 por unidad. Las investigaciones de mercado estiman que las ventas unitarias se podrían aumentar en un 10% si los

precios se redujeran a \$5.80. Suponiendo que los patrones implícitos de comportamiento del costo continúan, si se tomara esta acción, entonces:

- Disminuiría la utilidad operativa en \$7,200.
 - Disminuiría la utilidad operativa en \$0.20 por unidad (\$48,000), pero aumentaría la utilidad operativa en un 10% de los ingresos (\$144,000), para un incremento neto de \$96,000.
 - Disminuiría los costos fijos por unidad en un 10%, o \$0.14, y entonces disminuiría la utilidad operativa en \$0.06 (\$0.20 – \$0.14) por unidad.
 - Incrementaría las ventas unitarias a 264,000 unidades, lo cual, al precio de \$5.80 proporcionaría ingresos totales de \$1,531,200 y conduciría a costos de \$5.90 por unidad para 264,000 unidades, que sería igual a \$1,557,600, y daría como resultado una pérdida operativa de \$26,400.
 - Ninguna de estas alternativas
3. Un contrato con el gobierno por 5,000 unidades de las plumas exige el reembolso de todos los costos de fabricación más un honorario fijo de \$1,000. No se incurre en costos variables de marketing sobre el contrato del gobierno. A usted se le ha solicitado que compare las dos alternativas siguientes:

Ventas realizadas cada mes a	Alternativa A	Alternativa B
Cientes regulares	15,000 unidades	15,000 unidades
Gobierno	0 unidades	5,000 unidades

La utilidad operativa bajo la alternativa B es mayor que bajo la alternativa A en (a) \$1,000, (b) \$2,500, (c) \$3,500, (d) \$300, o (e) ninguna de estas cifras.

4. Suponga los mismos datos con respecto al contrato del gobierno dados en el requerimiento 3, excepto que las dos alternativas a ser comparadas son:

Ventas realizadas cada mes a	Alternativa A	Alternativa B
Cientes regulares	20,000 unidades	15,000 unidades
Gobierno	0 unidades	5,000 unidades

La utilidad operativa bajo la alternativa B con respecto a la alternativa A es de (a) \$4,000 de menos, (b) \$3,000 de más, (c) \$6,500 de menos, (d) \$500 de más, o (e) ninguna de estas cifras.

5. La compañía desea ingresar en un mercado extranjero donde la competencia de precios es muy aguda. Busca una orden especial que se atenderá una sola vez por 10,000 unidades sobre la base de un precio unitario mínimo. Espera que los costos de embarques para esta orden asciendan a únicamente \$0.75 por unidad, pero los costos fijos de obtener el contrato serán de \$4,000. La compañía no incurre en costos variables de marketing aparte de los costos por embarque. Los negocios nacionales no se verán afectados. El precio de venta para alcanzar el punto de equilibrio será de (a) \$3.50, (b) \$4.15, (c) \$4.25, (d) \$3.00, o (e) \$5.00.
6. La compañía tiene un inventario de 1,000 plumas que debe vender inmediatamente a precios reducidos. De otro modo, el inventario carecerá de valor. El costo unitario que es relevante para el establecimiento del precio mínimo de venta es de (a) \$4.50, (b) \$4.00, (c) \$3.00, (d) \$5.90, o (e) \$1.50.
7. Se ha recibido una propuesta de un proveedor externo para fabricar y embarcar las plumas de gran estilo directamente a los clientes de Class Company a medida que las órdenes de venta sean enviadas por el personal de ventas de Class. Los costos fijos de marketing de Class no se verán afectados, pero sus costos variables de marketing se reducirán en un 20%. La planta de Class permanecerá ociosa pero sus gastos indirectos fijos de fabricación continuarán al 50% de los niveles actuales. ¿Qué cantidad por unidad sería capaz de pagar la compañía para liquidar al proveedor sin disminuir la utilidad operativa? (a) \$4.75, (b) \$3.95, (c) \$2.95, (d) \$5.35, o (e) ninguno de estos precios.

11-38 Producir o comprar (continuación del problema 11-37). Suponga que, como en el requerimiento 7 del problema 11-37, se recibe una propuesta de un proveedor externo quien fabricará y embarcará plumas de gran estilo directamente a los clientes de Class Company a medida que las órdenes de venta sean enviadas por el personal de ventas de Class. Si se acepta la oferta del proveedor, las instalaciones de la planta actual se usarán para fabricar una nueva pluma cuyos costos unitarios serán:

Costo variable de fabricación	\$5.00
Costo fijo de fabricación	1.00
Costo variable de marketing	2.00
Costo fijo de marketing	0.50

El total de los gastos indirectos fijos de fabricación permanecerá sin cambio con respecto al nivel original dado al inicio del problema 11-37. Los costos fijos de marketing para las nuevas plumas son muy superiores a los costos fijos de fabricación en que se incurre para comercializar las plumas de gran estilo al inicio del problema 11-37. La nueva pluma se venderá en \$9. La utilidad operativa mínima deseada sobre las dos plumas en conjunto es de \$50,000 por año.

¿Cuál es el costo máximo de compra por unidad que Class Company estaría dispuesta a pagar por subcontratar la producción de las plumas de gran estilo?

11-39 Mezcla de productos, recursos restringidos. Taylor Boat Yard produce y vende una línea de barcos pequeños para uso recreativo. La producción es un proceso que hace uso intenso de las máquinas, y las partes de cada barco se fabrican en una serie de máquinas que son manejadas por operadores altamente calificados. Los costos variables de Taylor son los costos de materiales directos, los costos variables de trabajo de máquinas, los costos

Requerimientos



variables de gastos indirectos de fabricación y las comisiones por ventas. Marion Taylor, la propietaria, está planeando la producción para el año siguiente y ha recopilado los siguientes datos.

	A	B	C	D	E
1		Demanda		Costo del	Costo variable
2		estimada	Precio	materias directas	del trabajo de máquinas
3		(unidades)	de venta	por unidad	por unidad
4	Cruiser-LX	1,800	\$3,000	\$750	\$600
5	Cruiser-EX	2,400	2,400	650	500
6	Boater-LX	4,500	2,100	500	500
7	Boater-EX	4,200	2,000	500	400
8	Canoe Star	39,000	800	100	200

- Al personal de ventas se le paga una comisión del 5% sobre cada Cruiser o Boater vendido, y una comisión del 10% sobre cada Canoe Star vendido. Todos los demás costos de marketing y de administración son fijos y, junto con los costos fijos de fabricación, suman \$8,750,000.
- La capacidad anual es de 60,000 horas-máquina, la cual está limitada por la disponibilidad de las máquinas. Los costos del trabajo de máquinas son de \$200 por hora, y los gastos indirectos variables de fabricación son iguales a \$50 por hora-máquina.
- Taylor Boat Yard mantiene poco inventario para minimizar el riesgo del negocio resultante de los cambios de moda y preferencias en la navegación recreativa.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 11-39.

1. Calcule las horas-máquina que se requieren para satisfacer la demanda estimada para cada tipo de barco.
2. ¿Cuál es la contribución marginal por unidad ganada a partir de cada tipo de barco?
3. Asesore a Marion Taylor con relación a los niveles de producción más rentables de los cinco productos.
4. Suponga que Taylor Boat Yard puede arrendar una capacidad adicional de trabajo de máquinas sobre la base de según sea necesario. ¿Cuál es el monto máximo que Marion Taylor estaría dispuesta a pagar por cada hora de capacidad adicional de trabajo de máquina en el año siguiente?

Requerimientos

11-40 Mezcla óptima de productos. (Adaptado de CMA, apéndice del capítulo) Della Simpson, Inc., vende dos marcas populares de galletas: Della Delight y Bonny Bourbon. Della Delight pasa a través de los departamentos de mezclado y de horneado, y Bonny Bourbon, una galleta rellena, pasa por los departamentos de mezclado, relleno y horneado.

Michael Shirra, vicepresidente de ventas, considera que al precio actual Della Simpson puede vender la totalidad de la producción diaria de Della Delight y de Bonny Bourbon. Ambas galletas se producen en lotes de 3,000. En cada departamento, el tiempo que se requiere por lote y el tiempo total disponible durante cada día son como sigue:

	A	B	C	D
1		Minutos del departamento		
2		Mezclado	Relleno	Horneado
3	Della Delight	30	0	10
4	Bonny Bourbon	15	15	15
5	Total disponible por día	660	270	300

Los datos de ingresos y de costos para cada tipo de galleta son:

	A	B	C
7		Della	Bonny
8		Delight	Bourbon
9	Ingresos por lote	\$ 475	\$ 375
10	Costo variable por lote	175	125
11	Contribución marginal por lote	\$ 300	\$ 250
12	Costos fijos mensuales		
13	(asignados a cada producto)	\$18,650	\$22,350



Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 11-40.

Requerimientos

1. Use la letra *D* para representar los lotes de Della Delight y la *B* para los lotes de Bonny Bourbon fabricados y vendidos cada día, formule la decisión de Shirra como un modelo de PL.
2. Calcule el número óptimo de lotes de cada tipo de galleta que Della Simpson, Inc., debería fabricar y vender cada día para maximizar la utilidad operativa.



11-41 Fabricar frente a comprar, ética. (Adaptado de CMA) Lynn Hart es contadora administrativa en Paibec Corporation. Paibec se encuentra sujeta a una intensa competencia de costos. A Hart se le ha solicitado que evalúe si Paibec debería continuar produciendo MTR-2000 o comprarla a Marley Company. Marley ha presentado una oferta para proporcionar las 32,000 unidades de MTR-2000 que Paibec necesitará para 2006 a un precio de \$17.30 cada una. Paibec tiene capacidad disponible para producir 32,000 unidades.

Partiendo de los registros de la planta y de entrevistas con John Porter, administrador de la planta, Hart recopiló la siguiente información acerca de los costos de Paibec para fabricar 30,000 unidades de MTR-2000 en 2005:

	A	B
1		Costos para
2		30,000
3		unidades en 2005
4	Materiales directos	\$195,000
5	Mano de obra directa de fabricación	120,000
6	Arrendamiento del espacio de la planta	84,000
7	Arrendamiento del equipo	36,000
8	Otros gastos indirectos de fabricación	225,000
9	Total de costos de fabricación	<u>\$660,000</u>

Adicionalmente, Porter le ha indicado que:

- La renta de la planta y el arrendamiento del equipo se basan en contratos anuales de los que va a resultar costoso deshacerse. Porter estima que se incurrirá en un costo de \$10,000 para terminar el contrato de renta de la planta y de \$5,000 para el del equipo.
- El 40% de los demás gastos indirectos de fabricación es variable, y proporcional a los costos de mano de obra directa de fabricación. Se espera que el componente fijo de los demás gastos indirectos de fabricación siga siendo el mismo indistintamente de si MTR-2000 se produce por Paibec o se contrata en forma externa a Marley.
- La política del inventario justo a tiempo de Paibec significa que el inventario es de dimensiones insignificantes.

Hart está enterada de que los estudios de costos pueden ser amenazadores para los empleados actuales porque los descubrimientos podrían conducir a reorganizaciones y despidos. Ella sabe que a Porter le preocupa que las subcontrataciones de MTR-2000 darán como resultado que algunas de sus amistades más cercanas sean despedidas. Por lo tanto, ella realiza su propio análisis independiente de los datos competitivos y de otros datos económicos, lo cual revela que:

- Es probable que los precios de los materiales directos sean más altos en un 8% en 2006 a comparación de 2005.
- Es probable que las tasas de la mano de obra directa de fabricación sean más altas en un 5% en 2006 a comparación de 2005.
- El contrato de renta de la planta podría, de hecho, terminarse mediante el pago de \$10,000. Paibec no tendrá ninguna necesidad de este espacio si MTR-2000 queda subcontratada.
- El arrendamiento del equipo se puede terminar por medio de un pago de \$3,000.

John Porter argumenta que Hart está ignorando el sorprendente mejoramiento continuo que ocurre en la planta y que los incrementos en los precios de los materiales directos y en las tasas de mano de obra directa de fabricación supuestos por Hart no ocurrirán. Pero Hart tiene una gran confianza con relación a la exactitud de la información que ha recopilado.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 11-41.

Requerimientos

1. Sobre la base de las estimaciones de costos de los materiales y la mano de obra originalmente compiladas con ayuda de Porter, ¿debería Hart recomendar que MTR-2000 se produjera en Paibec o se comprara a Marley? Muestre sus cálculos.
2. Sobre la base de sus propias estimaciones independientes, ¿Hart debería recomendar que MTR-2000 se produjera o se comprara? Muestre sus cálculos.
3. ¿Qué otros factores tendría que examinar Hart antes de recomendar si Paibec debería fabricar o comprar MTR-2000?
4. ¿Qué debería hacer Hart en respuesta a la información y comentarios de Porter?

Problema de aprendizaje colaborativo

11-42 Mezcla óptima de productos. (Adaptado de CMA) Omnisport fabrica y vende equipos de deportes. Actualmente produce y vende 5,000 pares (unidades) de patines en línea cada año, operando a la capacidad máxima de las máquinas. Las investigaciones de mercado de Omnisport revelan que podría vender 8,000 pares de patines en línea anualmente. Calcott, Inc., un proveedor cercano, ha ofrecido a Omnisport surtirle 6,000 pares de patines en línea



a un precio de \$75 por par. Sin embargo, Jack Petrone, gerente de producción de Omnisport, ha advertido el actual frenesí por las tablas de nieve y considera que Omnisport podría vender hasta 12,000 pares (unidades) de juegos de tablas de nieve anualmente. El contador administrativo de Omnisport ha resumido los datos disponibles:

	A	B	C	D
1		Fabricación de	Tablas de	Compras de
2		patines en línea	nieve	patines en línea
3		(par)	(par)	(par)
4	Precio de venta	\$98	\$60	\$98
5	Costo por unidad			
6	Costo de compras	-	-	75
7	Materiales directos	20	20	-
8	Costo variable de operación de las máquinas (\$16 por hora-máquina)	24	8	-
9	Gastos indirectos variables y fijos de fabricación (base de asignación: horas-máquina)	18	6	-
10	Costos variables de marketing y de administración	9	8	4

- Los costos de los gastos indirectos fijos de fabricación de \$30,000 no se ven afectados por la decisión de mezcla de productos.
- Los costos de los gastos indirectos fijos de fabricación se asignan a los productos basándose en la tasa de horas-máquina, la cual se calcula dividiendo el total de costos de los gastos indirectos fijos de fabricación de \$30,000 entre la capacidad de horas-máquina.
- Los costos fijos de marketing y de administración de \$60,000 no se ven afectados por la decisión de mezcla de productos.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 11-42

1. ¿Cuántas horas-máquina se necesitan para cada par de patines en línea fabricados? ¿Y para cada par de tablas de nieve? Si Omnisport produce tan sólo 12,000 pares de tablas de nieve, ¿cuál sería el costo de la capacidad de fabricación no utilizada?
2. Encuentre la tasa de los gastos indirectos variables de fabricación por hora-máquina.
3. Encuentre la contribución marginal por unidad para los patines en línea fabricados, para los pares de tablas de nieve y para los patines en línea comprados. Calcule la contribución marginal por hora-máquina para los dos productos fabricados.
4. Encuentre la cantidad de cada producto que Omnisport debería fabricar y vender o comprar y vender para maximizar la utilidad operativa. ¿Cuál es la utilidad operativa máxima que Omnisport podría obtener?

Requerimientos



La contabilidad de costos en Internet

Visite www.pearsoneducacion.net/horngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar acerca de la manera en que la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y a hacer frente a los retos de la planeación estratégica y de su puesta en práctica.

CAPÍTULO 11 Estudio de caso en video

STORE 24: Toma de decisiones e información relevante

Como proveedores de productos de consumo popular en su mayoría, la industria de las tiendas de abarrotes enfrenta una gran cantidad de presiones competitivas. Las estaciones de gasolina están invadiendo los territorios de las tiendas de productos populares con las nuevas tiendas tipo “minisuper”. Y las farmacias de las colonias están ampliando su ramo cobrando menos por productos que solían ser del dominio exclusivo de las tiendas de abarrotes —productos como cigarrillos, alimentos de consumo rápido, bebidas empacadas, dulces, bocadillos y productos lácteos—. Las tiendas de productos populares están ahora luchando en la retaguardia mediante la oferta de una selección de productos más cuidadosa. Ya que las cadenas de tiendas de productos farmacéu-

ticos, en particular, deben mantener cierta cantidad de metros cuadrados para los productos farmacéuticos y que no son alimentos, no siempre pueden ofrecer los artículos más novedosos y refrigerados.

Store 24, con base en Waltham, Massachusetts, está demasiado familiarizada con estas tendencias en la industria. La compañía ha respondido mediante la oferta de un servicio veloz —entra y sale en menos de 30 segundos— y ha rediseñado la distribución física para colocar los artículos con mejores ventas dentro de un alcance fácil, actualizando también la oferta de productos. Las 82 tiendas de la compañía operan por todo el noreste de Estados Unidos, en localidades tanto urbanas como suburbanas.

Hace poco, el presidente y director ejecutivo Bob Gordon se reunió con el director financiero Paul Doucette para analizar la propuesta de un nuevo proveedor acerca de exhibir su línea de aguas saborizadas en los anaqueles refrigerados de Store 24. El agua viene en botellas de plástico desechables de 16 onzas. Hay tres sabores disponibles: Mandarin-Tangerin, Very Cherry Berry, y Citrus-Melon. Aunque las decisiones de ordenamiento del inventario de productos se dejan por lo general a los administradores de cada tienda, esta decisión está siendo considerada por el personal de las oficinas centrales porque es el nuevo proveedor quien debe pasar la aprobación antes de que Store 24 ponga a la compañía en su lista de proveedores. Si el proveedor es aprobado, las aguas saborizadas desplazarán a otro producto de la compañía en el aparador de bebidas refrigeradas de cada tienda porque existe una cantidad fija de espacio en esos aparadores.

Aunque las distribuciones físicas varían entre los locales de Store 24, cada tienda tiene nueve aparadores de bebidas refrigeradas, con 8 estantes por aparador. La mezcla actual de productos de bebidas frías es de:

Lácteos (leche y bebidas relacionadas)	1 caja
Gatorade y bebidas deportivas	1 caja
Productos de jugos	1 caja
Cerveza	2 cajas
Refrescos	3 cajas
Agua (natural y gaseosa)	1 caja

De esta manera, el único lugar en que Store 24 podría almacenar las nuevas aguas saborizadas es en el aparador donde actualmente mantiene agua natural y agua gaseosa. Todos los demás aparadores se dedican a productos que se exhiben en virtud de acuerdos contractuales con esos proveedores. El aparador de agua mantiene 4 estantes de 24 onzas con botellas desechables de agua natural, y

4 anaqueles de 24 onzas con botellas desechables de agua gaseosa. Cada estante tiene una amplitud de 36 pulgadas y profundidad de 12 pulgadas. Los costos fijos de operar cada estante refrigerado son de \$2,000 anuales para la depreciación y de \$600 anuales para los servicios generales y de mantenimiento.

En lo que se refiere a los productos, las botellas de plástico redondas de 24 onzas ocupan 3 pulgadas de espacio de anaquel; una botella de plástico redonda de 16 onzas ocupa 2 pulgadas de espacio de anaquel. Los productos no pueden ser apilados. El precio de venta de una sola botella de 24 onzas de agua gaseosa es de \$1.75, con un costo variable por botella de \$0.813. El precio de venta sugerido para la botella de 16 onzas de agua saborizada es de \$1.50, con un costo variable por botella de \$1.125.

PREGUNTAS

1. Usando el cuadro 11-1 (pág. 379), describa el proceso de decisión de cinco pasos de Store 24 para decidir si debe mantenerse en inventario la nueva agua saborizada de frutas.
2. ¿Cuál es la contribución marginal de cada producto por botella? ¿Cuál es la razón de la contribución marginal para cada producto? ¿Cuál es la contribución marginal por pie cuadrado de espacio de anaquel para cada producto (agua saborizada de 16 onzas; agua natural de 24 onzas; agua gaseosa de 24 onzas)?
3. ¿Cuál es el recurso restrictivo en este caso?
4. Sobre la base de consideraciones financieras exclusivamente, ¿debería Store 24 almacenar las nuevas aguas saborizadas en lugar de algunos de los productos de agua natural y de agua gaseosa? Explique brevemente su respuesta.
5. ¿Qué factores debe considerar Store 24 al decidir la cantidad de espacio de anaquel que debería dedicar a cada uno de los tres productos de agua: natural, gaseosa y saborizada.

Fuente de los datos industriales: Extraído de *Convenience Store News*, 28 de mayo de 2001.

DECISIONES DE FIJACIÓN DE PRECIOS Y ADMINISTRACIÓN DE COSTOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Exponer las tres principales influencias en las decisiones de fijación de precios.
2. Distinguir las decisiones de fijación de precios a corto plazo de las decisiones de fijación de precios a largo plazo.
3. Asignar un precio a los productos usando el enfoque de costeo objetivo.
4. Aplicar los conceptos de incurrencia del costo y de costos comprometidos.
5. Asignar un precio a los productos usando el enfoque de costo adicionado.
6. Usar la presupuestación y el costeo basado en el ciclo de vida cuando se toman decisiones de fijación de precios.
7. Describir dos prácticas de fijación de precios en las cuales factores que no son de costos resultan ser importantes cuando se establecen los precios.
8. Explicar los efectos de las leyes antimonopolio sobre la fijación de precios.

¿Cuándo fue la última vez que llenó usted una canastilla de compras con mercancías y posteriormente le dijo al empleado de ventas en el mostrador de salida cuál era la cantidad que estaba dispuesto a pagar? Si intentó hacerlo, es probable que los demás lo hayan visto con extrañeza. Sin embargo, una compañía basada en internet permite hacer justamente eso. En Priceline.com, la compañía no fija precios de venta para boletos de aerolíneas, cuartos de hotel y automóviles a ser rentados; son sus clientes quienes lo hacen. Cuando se encuentra una correspondencia entre el precio ofrecido por un cliente y un socio de viajes de Priceline, ambas partes obtienen el trato que desean.

Sin embargo, la mayor parte de las empresas no opera de este modo. En lugar de ello, se dedica una gran cantidad de esfuerzo al análisis de costos y precios. Si el precio es demasiado alto, la venta se perderá; si es demasiado bajo, las metas de utilidades no se lograrán. Astel Computers entiende este concepto muy bien. Produce dos marcas de computadoras personales — Deskpoint, el producto superior de Astel, y Provalue, la cual se basa en un circuito Pentium menos poderoso—. Recientemente, Edward Crane, director ejecutivo, no podía creer los números que estaba viendo. El informe mostraba que Astel cerraría 2007 con una utilidad de \$100 por cada unidad de Provalue. También indicaba que, para ser competitiva en 2008, Astel necesitaría reducir el precio de la computadora Provalue hasta \$800, una reducción del 20%. La observación de Edward se vio interrumpida por Denise Sullivan, contadora administrativa, y por Hector Jackson, vicepresidente de fabricación.

Edward: Justo a quien quería ver; pase usted. ¿Este reporte es correcto, Denise? Se ve como si nuestra única esperanza de obtener una buena utilidad el año siguiente fuera reducir los costos de Provalue en forma significativa y al mismo tiempo vender más unidades. ¿Cómo vamos a hacer esto?

Denise: Con base en nuestras investigaciones, sabemos que el precio objetivo para Provalue para el año siguiente es de \$800. Hace dos años implementamos un sistema de costeo basado en actividades que identifica las causantes del costo de distintos costos. Tenemos ahora una base para encontrar formas de reducir los costos, ya sea mediante la eliminación de las actividades o con la reducción de los costos de estas actividades.

Hector: Permitame hacer una pausa aquí. Ya hemos empezado la ingeniería de valor — una evaluación de todas las funciones de negocios con el objetivo de reducir los costos a la vez que se satisfacen las necesidades de los clientes—. Con Provalue estamos contemplando un nuevo diseño que debería impulsar los costos hacia abajo en el caso de los materiales directos, la realización de pruebas, la distribución y el servicio al cliente a lo largo de la totalidad del ciclo de vida del nuevo modelo.

Edward: ¡Grandioso! En realidad no tenemos otra elección más que la innovación y el mejoramiento. Volvamos a reunir la siguiente semana para hacer una actualización de sus descubrimientos. Nos estamos preparando para renegociar algunos contratos con nuestros proveedores clave el mes siguiente, de modo que entre más rápido sepamos lo que necesitamos hacer, será mejor.

La situación a la que se enfrenta Astel no es del todo inusual. Empresas como Harrods Department Stores, Nokia y Grand Canyon Railway constantemente están tomando decisiones de fijación de precios de los productos y los servicios. Estas son decisiones estratégicas que afectan la cantidad producida y vendida, y por lo tanto, a los costos y los ingresos. Para tomarlas, los administradores necesitan entender los patrones de comportamiento de los costos y de las causantes del costo. Pueden evaluar la demanda con base en diferentes precios y administrar los costos a través de la cadena de valor y a lo largo del ciclo de vida de un producto para lograr cierta rentabilidad.



1

Exponer las tres principales influencias en las decisiones de fijación de precios

... clientes, competidores y costos



Este marco de referencia de los clientes, los competidores y los costos es consistente con los cursos de economía.



Suponga que el yen se debilita desde \$1 = 110 yenes en 2005 hasta \$1 = 120 yenes en 2006. Un producto que cuesta 1,320 yenes puede entonces comprarse en \$12 (1,320 yenes ÷ 110 yenes por \$1) en 2005 y en \$11 (1,320 yenes ÷ 120 yenes por \$1) en 2006.



Si cada una de las compañías que se encuentra en cierta industria está vendiendo un producto un tanto distinto, una compañía puede cobrar un precio por su producto que sea diferente a los precios de las demás compañías.

2

Distinguir las decisiones de fijación de precios a corto plazo

... con un horizonte de tiempo de menos de un año y en donde la mayor parte de los costos adicionales son relevantes

de las decisiones de fijación de precios a largo plazo

... con un horizonte de tiempo de más de un año en donde todos los costos de los productos son relevantes

Principales influencias en las decisiones de fijación de precios

Considere por un momento la manera en que los administradores de Adidas podrían fijar el precio de su nueva línea de zapatillas para gimnasia, o cómo las personas que toman las decisiones en Microsoft determinarían la cantidad que se debe cargar por una suscripción mensual de un servicio MSN por internet. La forma en que las compañías establecen el precio de un producto o de un servicio depende en última instancia de la demanda y la oferta del mismo. Tres factores que influyen sobre la demanda y la oferta son los clientes, los competidores y los costos.

Cientes, competidores y costos

Cientes Los clientes influyen en los precios mediante su efecto sobre la demanda por un producto o servicio, basándose en factores tales como las características del producto y su calidad. Las compañías siempre deben examinar las decisiones de fijación de precios a través de los ojos de sus clientes. Un precio demasiado alto con respecto al valor que confieren los clientes a un producto puede ocasionar que éstos elijan un producto sustituto o competidor.

Competidores Ningún negocio opera en el vacío. Las compañías siempre están conscientes de las acciones de sus competidores. En un extremo, los productos sustitutos o alternativos de la competencia pueden afectar la demanda y obligar a una compañía a bajar sus precios. En el otro extremo, una empresa sin competencia puede establecer precios más altos. Cuando existen competidores, el conocimiento de la tecnología de los rivales, de la capacidad de la planta y de las políticas operativas capacita a una compañía para que estime los costos de sus competidores —información valiosa en la fijación de sus propios precios.

Ya que la competencia atraviesa las fronteras internacionales, las decisiones de costos y de fijación de precios también se ven afectadas por las fluctuaciones en los tipos de cambio entre las monedas de los diferentes países. Por ejemplo, si el yen se debilita frente al dólar estadounidense, los productos japoneses se vuelven más económicos para los clientes estadounidenses y, en consecuencia, se vuelven más competitivos en los mercados de Estados Unidos.

Costos Los costos influyen en los precios porque afectan la oferta. A medida que las compañías abastecen una mayor cantidad de un producto, el costo de producir cada unidad adicional inicialmente disminuye, pero al final aumenta. Las compañías abastecen de productos en tanto los ingresos diferenciales provenientes de la venta de una unidad más excedan al costo adicional de producirla. Entre más bajo sea el costo de producir un producto, mayor será la cantidad de ese producto que una compañía esté dispuesta a suministrar. Los administradores que entienden el costo de producir los productos de sus compañías fijan aquellos precios que hacen que los productos sean atractivos para los clientes a la vez que maximizan las utilidades operativas de sus compañías. Al calcular los costos relevantes para tomar una decisión de fijación de precios, el administrador debe considerar los costos relevantes de todas las funciones del negocio involucradas en la cadena de valor; desde la investigación y el desarrollo hasta el servicio al cliente.

Las encuestas realizadas con relación a la manera en que los administradores toman las decisiones de fijación de precios revelan que las compañías ponderan a los clientes, competidores y costos de modo diferente. En un extremo, las compañías que operan en un mercado perfectamente competitivo venden productos (principalmente satisfactores) muy similares, tales como trigo, arroz, acero y aluminio. Estas compañías no tienen control sobre la fijación de precios y deben aceptar el precio determinado por un mercado que consta de muchos participantes. La información de costos le ayuda a una compañía a decidir tan sólo sobre el nivel de producción que maximizará su utilidad operativa. En mercados menos competitivos, tales como los de cámaras, televisiones y teléfonos celulares, los productos están diferenciados y la totalidad de los tres factores afecta los precios. El valor que los clientes asignan a un producto y los precios cargados por los productos de la competencia afectan la demanda, y los costos de producir y entregar el producto influyen en la oferta. A medida que la competencia disminuye aún más, el factor clave que afecta las decisiones de fijación de precios es la disponibilidad del cliente para pagar, y no los costos o los competidores. En el otro extremo, existen monopolios. Un monopolista no tiene competidores y disfruta de mucha más libertad para fijar precios altos. Sin embargo, existen límites. Entre más alto sea el precio que fije un monopolista, más baja será la demanda de su producto. Las compañías monopolistas deben elegir la combinación de precio-cantidad que maximice la utilidad operativa.

Horizonte de tiempo de las decisiones de fijación de precios

Las decisiones de fijación de precios a corto plazo tienen, por lo general, un horizonte de tiempo de menos de un año e incluyen decisiones tales como (a) la fijación de precios de una orden especial que se atenderá una sola vez y sin implicaciones a largo plazo, y (b) el ajuste de la mezcla de productos y del volumen de producción en un mercado competitivo. Las decisiones de

fijación de precios a largo plazo tienen un horizonte de tiempo de un año o un plazo más prolongado, e incluyen la fijación del precio de un producto en un mercado de grandes dimensiones donde existe alguna libertad en lo que se refiere a la fijación de precios. Dos diferencias fundamentales afectan las decisiones de fijación de precios para el corto plazo frente al largo plazo.

1. Los costos que con frecuencia resultan irrelevantes para las decisiones de fijación de precios a corto plazo, tales como costos fijos que no pueden cambiarse, son generalmente relevantes en el largo plazo porque se pueden alterar en el largo plazo.
2. Los márgenes de utilidad en las decisiones de fijación de precios a largo plazo se establecen con frecuencia de tal modo que se gane un rendimiento razonable sobre la inversión. Las fijaciones de precios a corto plazo son más oportunistas. Los precios se disminuyen cuando la demanda es débil y se aumentan cuando la demanda es fuerte.

Costeo y fijación de precios a corto plazo

Considere una decisión de fijación de precios a corto plazo a la que se enfrenta el equipo administrativo de Astel Computers. Datatech Corporation le ha solicitado a Astel que presente una oferta relacionada con el suministro de 5,000 computadoras Provalue a lo largo de los tres meses siguientes. Después de este periodo, es improbable que Datatech coloque cualesquiera órdenes futuras de ventas con Astel. Datatech venderá las computadoras Provalue bajo el nombre de su propia marca en regiones y mercados donde Astel no las vende. El que Astel acepte o rechace esta orden no afectará sus ingresos —ni las unidades vendidas ni el precio de venta— provenientes de los canales de ventas actuales.

Costos relevantes para las decisiones de fijación de precios a corto plazo

Antes de que Astel pueda presentar una licitación sobre la oferta de Datatech, sus administradores deben estimar primero cuánto costará suministrar las 5,000 computadoras. De manera similar al ejemplo de Surf Gear visto en el capítulo 11, los costos relevantes donde los administradores de Astel deben concentrar su atención incluyen todos los costos directos e indirectos que se presentan en toda la cadena de valor, y que cambiarán totalmente si se acepta la orden especial que se atenderá una sola vez proveniente de Datatech. Los administradores de Astel han definido los costos relevantes que se presentan en la tabla siguiente:

Materiales directos (\$460 por computadora × 5,000 computadoras)	\$2,300,000
Mano de obra directa de fabricación (\$64 por computadora × 5,000 computadoras)	320,000
Costos fijos de la capacidad adicional para fabricar Provalue	250,000
Total de costos	<u>\$2,870,000*</u>

*No se requerirá de costos adicionales para investigación y desarrollo, diseño, marketing, distribución o servicio al cliente.

El costo relevante por computadora es de \$574 ($\$2,870,000 \div 5,000$). Por lo tanto, cualquier precio de venta por arriba de \$574 mejorará la rentabilidad de Astel en el corto plazo. Los administradores de Astel también saben que uno de sus competidores con una planta altamente eficiente tiene capacidad ociosa significativa y está listo para obtener el contrato de Datatech. Armado con esta información, ¿qué precio deberían proponer los administradores de Astel por la orden de 5,000 computadoras?

Factores estratégicos y de otro tipo en la fijación de precios a corto plazo

Al elegir la cantidad que se debe proponer, los administradores de Astel tienen que mostrarse estratégicos. Con base en su inteligencia de mercado, Astel considera que su competidor propondrá entre \$596 y \$610 por computadora. Astel podría proponer \$595 por computadora y aún así incrementar su utilidad operativa en \$105,000 (ingresos relevantes, $\$595 \times 5,000 = \$2,975,000$ menos costos relevantes de \$2,870,000). La estrategia de la administración es hacer una oferta lo más alta posible por arriba de \$574 a la vez que permanecer a un nivel más bajo que el de las ofertas de los competidores.

Los administradores de Astel también deben considerar otros efectos de sus decisiones de fijación de precios, tales como el hecho de que Datatech desafíe el precio de venta de Astel en los mercados actuales de ésta. Si los administradores de Astel creen que este es un riesgo significativo, los costos relevantes de la decisión de hacer las ofertas deben incluir la contribución marginal perdida sobre las ventas realizadas a los clientes existentes. Si los administradores de Astel visualizan que la amenaza para su negocio actual proveniente de la aceptación de la orden de Datatech es lo suficientemente seria, pueden decidir no hacer una oferta para el negocio de Datatech, o pueden cotizarle a Datatech un precio cercano al que carga Astel a sus otros clientes.

 En el caso de algunas decisiones, es erróneo suponer que los costos variables son relevantes y que los costos fijos son irrelevantes. Por ejemplo, en la decisión de una orden especial de Astel-Datatech, los costos fijos de una capacidad adicional para fabricar Provalue son relevantes.

Después de evaluar cuidadosamente la situación, los administradores de Astel concluyen que Datatech no desafiará los precios que da a los clientes de Astel, y por lo tanto Astel hace una oferta para proporcionar las computadoras Provalue a un precio de \$595 cada una.

Las decisiones de fijación de precios a corto plazo de Astel se concentraron en identificar un precio lo suficientemente bajo al cual Astel aún obtendría una utilidad. Ello es así porque supusimos que (a) Astel tiene acceso a cierta capacidad adicional, y (b) un competidor con una planta eficiente y capacidad ociosa tenía probabilidades de hacer una oferta baja. Sin embargo, las decisiones de fijación de precios a corto plazo no siempre funcionan de esta manera. Las compañías pueden experimentar una fuerte demanda de sus productos en el corto plazo, pero pueden tener una capacidad limitada. En estos casos, las empresas aumentan de manera estratégica los precios en el corto plazo tanto como el mercado lo pueda soportar. Observamos altos precios a corto plazo en el caso de nuevos productos o nuevos modelos de productos más antiguos, tales como microprocesadores, circuitos de computadoras, teléfonos celulares y programas de cómputo.

Costeo y fijación de precios a largo plazo

Las decisiones de fijación de precios a corto plazo son respuestas a las condiciones de la demanda y la oferta a corto plazo, y los costos relevantes son los únicos que cambiarán en el corto plazo. La fijación de precios a largo plazo es una decisión estratégica diseñada para la formación de relaciones perdurables con los clientes basadas en precios estables y predecibles. Los compradores —ya se trate de una persona que compra una caja de Wheaties, de que Bechtel Corporation adquiera una flota de tractores o de que General Foods Corporation contrate servicios de auditoría— generalmente prefieren precios estables y predecibles a lo largo de un horizonte de tiempo largo. Un precio estable reduce la necesidad de vigilancia continua sobre los precios de los proveedores, mejora la planeación y forma relaciones a largo plazo entre compradores y vendedores. Pero para cargar un precio estable y ganar el rendimiento a largo plazo objetivo, una compañía debe, en el largo plazo, conocer y administrar los costos resultantes de suministrar productos a sus clientes. Como veremos, los costos relevantes para tomar decisiones de fijación de precios a largo plazo incluyen todos los costos fijos y variables futuros.

Cálculo de los costos de los productos para tomar decisiones de fijación de precios a largo plazo

Regresemos al ejemplo de Astel. Sin embargo, en esta ocasión consideremos la decisión de fijación de precios a largo plazo para Provalue.

Astel no tenía inventarios iniciales o finales de Provalue en 2007 y fabrica y vende 150,000 unidades durante el año. El costo de fabricación de Provalue se calcula usando el costeo basado en actividades (CBA). Astel tiene tres costos directos de fabricación —materiales directos, mano de obra directa de fabricación y costos directos de maquinado— y tres grupos de costos indirectos de fabricación —órdenes de compra y recepción de componentes, pruebas e inspección de productos finales, y reprocesamiento (corrección y compostura de errores y defectos)— dentro de su sistema contable. Astel trata los costos de maquinado como un costo directo de Provalue porque la computadora se produce en máquinas dedicadas exclusivamente a su elaboración.¹

Astel usa un horizonte de tiempo de largo plazo para fijar el precio de Provalue. En todo este periodo, Astel fabrica y observa lo siguiente:

- Los costos de los materiales directos varían con la cantidad de unidades de Provalue producidas.
- Los costos de mano de obra directa de fabricación varían con el número de horas de mano de obra directa de fabricación usadas.
- Los costos directos de maquinado, tales como cargos por renta, no varían con el número de horas-máquina usadas a lo largo de este horizonte de tiempo, y por lo tanto son fijos en el largo plazo con base en la capacidad de Astel de 300,000 horas-máquina. Cada unidad de Provalue requiere de 2 horas-máquina. Por lo tanto, la totalidad de la capacidad de maquinado se usa para fabricar Provalue (2 horas-máquina por unidad \times 150,000 unidades = 300,000 horas-máquina).
- Los costos por órdenes de compra y recepción, de pruebas e inspección, y de reprocesamiento varían con la cantidad de su respectiva causante del costo. Por ejemplo, los costos por órdenes de compra y recepción varían con el número de órdenes. Los miembros del personal administrativo responsable de la colocación de pedidos pueden reasignarse o ser despedidos en el largo plazo si se necesita colocar un menor número de órdenes, o la cantidad de miembros del personal operativo se puede aumentar en el largo plazo para procesar una mayor cantidad de órdenes.

¹Recuerde que Astel fabrica dos tipos de computadora personal, Deskpoint y Provalue. Si Deskpoint y Provalue compartieran las mismas máquinas, Astel hubiera asignado los costos de maquinado sobre la base de las horas-máquina presupuestadas usadas para fabricar los dos productos y trataría estos costos como costos fijos de gastos indirectos. El análisis básico de Provalue sería exactamente como se describió en el capítulo, excepto que los costos de maquinado aparecerían como gastos indirectos en lugar de aparecer como costos fijos directos.

 Sólo piense en lo frustrados que se sienten los clientes cuando, a lo largo de un año, los precios de artículos tales como la gasolina y los boletos de avión se disparan en grandes porcentajes.

La siguiente hoja electrónica de Excel presenta un resumen de los costos directos, los grupos de costos de los gastos indirectos de fabricación, la causante del costo para cada actividad, los detalles que conducen a la cantidad total de la causante del costo necesaria para producir 150,000 unidades, y el costo por unidad de cada causante del costo.

1	A	B	C	D	E	F	G	H
2					150,000 unidades de producción			
3	Categoría del costo	Causante del costo	Detalles de las cantidades del causante del costo			Cantidad total del causante del costo	Costo por unidad del causante del costo	
4	(1)	(2)	(3)			(4)	(5) = (3) x (4)	(6)
5	Costos directos de fabricación							
6	Materiales directos	Núm. de juegos	1 juego por unidad de producción	150,000 unidades de producción		150,000	\$ 460	
7	Mano de obra directa (MOD)	Horas de MOD	2.2 horas de MOD por unidad de producción	150,000 unidades de producción		480,000	\$ 20	
8	Costos directos de maquinado (fijos)	Horas-máquina				300,000	\$ 38	
9	Costos de los gastos indirectos de fabricación							
10	Órdenes de compra y recepción	Núm. de órdenes	30 órdenes por componente	450 componentes		22,500	\$ 80	
11	Pruebas e inspección	Horas de pruebas	30 horas de prueba por unidad de producción	150,000 unidades de producción		4,500,000	\$ 2	
12	Reprocesamiento	Horas de reprocesamiento	2.5 horas de reprocesamiento por unidad defectuosa	12,000 unidades defectuosas	8% de tasa de defectos	30,000	\$ 40	
13								
14								
15	*Tasa de defectos del 8% x 150,000 unidades de producción = 12,000 unidades defectuosas.							

El cuadro 12-1 indica que el costo total de fabricación de Provalue asciende a \$102 millones, y que el costo de fabricación por unidad es de \$680. Sin embargo, la fabricación es tan sólo una función de negocios en la cadena de valor. Para fijar los precios a largo plazo, los administradores de Astel deben calcular la totalidad del costo de producir y vender Provalue.

	A	B	C
1		Total de costos	Costo de
2		de fabricación para	fabricación
3		150,000 unidades	por unidad
4		(1)	(2) = (1) ÷ 150,000
5	Costos directos de fabricación		
6	Costos de los materiales directos		
7	(150,000 unidades x \$460 por unidad)	\$ 69,000,000	\$ 460
8	Costos de la mano de obra directa de fabricación		
9	(480,000 horas x \$30 por hora)	9,600,000	64
10	Costos directos de maquinado		
11	(300,000 horas-máquina x \$38 por hora-máquina)	11,400,000	76
12	Costos directos de fabricación	90,000,000	600
13			
14	Gastos indirectos de fabricación		
15	Costos por órdenes de compra y recepción		
16	(22,500 órdenes x \$80 por orden)	1,800,000	12
17	Costos de ejecución de pruebas e inspección		
18	(4,500,000 horas x \$2 por hora)	9,000,000	60
19	Costos de reprocesamiento		
20	(30,000 horas de reprocesamiento x \$40 por hora)	1,200,000	8
21	Costos de los gastos indirectos de fabricación	12,000,000	80
22	Total de costos de fabricación	\$102,000,000	\$680
23			

CUADRO 12-1

Costos de fabricación de Provalue para 2007 usando un sistema de costeo basado en actividades

CUADRO 12-2

Rentabilidad de producto para Provalue en el 2007 usando un costeo basado en actividades de la cadena de valor

	A	B	C
1		Importes totales para	
2		150,000 unidades	Por unidad
3		(1)	(2) = (1) / 150,000
4	Ingresos	\$150,000,000	\$1,000
5	Costo de la mercancía vendida ^a (del Cuadro 12-1)	102,000,000	680
6	Costos operativos ^b		
7	Costos de investigación y desarrollo	5,400,000	36
8	Costos de diseño de productos y procesos	6,000,000	40
9	Costos de marketing	15,000,000	100
10	Costos de distribución	3,600,000	24
11	Costos de servicios al cliente	3,000,000	20
12	Costos operativos	33,000,000	220
13	Costo total del producto	135,000,000	900
14	Utilidad operativa	\$15,000,000	\$100
15			
16	^a Costo de la mercancía vendida = Total de los costos de fabricación porque no existe inventario inicial ni final de Provalue en 2007		
17	^b Las cifras para los renglones de los costos de operación son supuestas y sin cálculos de apoyo		

Para funciones de negocios en la cadena de valor que no son de fabricación, los administradores de Astel identifican los costos directos y eligen las causantes del costo y los grupos de costos para los costos indirectos que miden las relaciones de causa y efecto. Los administradores de costos le asignan los costos a Provalue basándose en la cantidad de unidades de la causante del costo que use Provalue. El cuadro 12-2 muestra el resumen de la utilidad operativa para Provalue en 2007 apoyándose en un análisis de costos basado en actividades de todas las funciones del negocio. (Por brevedad, no se dan los cálculos de apoyo para las funciones de negocios que no son de fabricación.) Astel gana \$15 millones a partir de Provalue, o \$100 por unidad vendida en 2007.

Enfoques alternativos para la fijación de precios a largo plazo

¿Cómo usan las empresas la información de costos de los productos para tomar decisiones de fijación de precios a largo plazo? Dos enfoque diferentes para las decisiones de fijación de precios son:

1. Con base en el mercado
2. Con base en los costos, los cuales se denominan también costos adicionados

El enfoque para la fijación de precios basada en el mercado empieza preguntándole a la administración: dado lo que quieren nuestros clientes y la manera en que nuestros competidores reaccionarán a lo que hacemos, ¿qué precios deberíamos cargar? El enfoque basado en los costos empieza al preguntar a la administración: dado lo que nos cuesta hacer este producto, ¿qué precio deberíamos cargar para recuperar nuestros costos y lograr un rendimiento meta sobre la inversión?

Las compañías que operan en mercados *competitivos* (por ejemplo, de satisfactores tales como acero, petróleo y gas natural) usan el enfoque basado en el mercado. Los artículos producidos o los servicios prestados por una compañía son muy similares a los prestados por otras empresas. Las compañías que operan en estos mercados deben aceptar los precios establecidos por el mercado.

Las compañías que operan en mercados *menos competitivos* y ofrecen productos o servicios diferentes entre sí (por ejemplo, automóviles, computadoras, consultorías en administración y servicios legales), pueden usar ya sea el enfoque basado en el mercado o el enfoque basado en los costos como punto de partida para las decisiones de fijación de precios. Algunas compañías primero contemplan los costos y posteriormente consideran a los clientes o a los competidores —enfoque basado en los costos—. Otras empiezan considerando a los clientes y a los competidores y después observan los costos —enfoque basado en el mercado—. Ambos enfoques tienen en cuenta a los clientes, a los competidores y a los costos. Sólo difieren en sus puntos de partida. La administración debe recordar siempre a las fuerzas del mercado, indistintamente del enfoque de fijación de precios que se use. Por ejemplo, un precio establecido por medio de una filosofía de costo adicionado puede simplemente ser inaceptable para los clientes, tal vez porque un competidor ya haya introducido un nuevo producto con un precio más bajo. Por lo tanto, la “adición” en el enfoque de costo adicionado se reduce al precio aceptable para el mercado.

Las compañías que operan en mercados *no competitivos* favorecen los enfoques basados en los costos. Ello es así porque estas empresas no necesitan responder o reaccionar a los precios de los competidores.

Consideraremos primero el enfoque basado en el mercado.

Costeo objetivo para tener precios objetivo

La fijación de precios basada en el mercado empieza con un precio establecido como objetivo. Un **precio objetivo** es el precio estimado para un producto o servicio que los clientes potenciales habrán de pagar. La estimación se basa en una comprensión del valor percibido de los clientes para un producto o servicio y en la manera en que los competidores fijarán el precio de los productos o servicios competitivos. Tener esta comprensión de los clientes y de los competidores ha adquirido importancia por tres razones:

1. La competencia proveniente de productos con costos más bajos ha significado que los precios no se puedan aumentar.
2. Los productos permanecen en el mercado por periodos más cortos, dejando menos tiempo y oportunidades de recuperación de los errores cometidos en la fijación de precios.
3. Los clientes se han vuelto más informados y demandan productos de calidad a precios razonables.

Comprensión del valor percibido por los clientes

La organización de ventas y de marketing de una compañía, mediante un estrecho contacto e interacción con los clientes, por lo general está en la mejor disposición de identificar las necesidades de los clientes y el valor que éstos perciben acerca de un producto o servicio. Las compañías también realizan estudios de investigación de mercado sobre las características de los productos que los clientes desean y de los precios que están dispuestos a pagar por esas características.

Realización de un análisis de los competidores

Para estimar la manera en que los competidores podrían reaccionar ante un precio en prospecto, una compañía necesita entender las tecnologías de los competidores, sus productos o servicios, sus costos y condiciones financieras. Por ejemplo, conocer las tecnologías y los productos de los competidores le ayuda a una compañía (a) a evaluar qué tan distintivos serán sus propios productos o servicios en el mercado, y (b) a determinar los precios que podría ser capaz de cargar como resultado de ser una empresa distintiva. ¿En dónde obtiene una empresa información acerca de sus competidores? Generalmente de los clientes, proveedores y empleados de dichos competidores. Otra fuente de información es la *ingeniería inversa* —la cual consiste en el desmantelamiento y análisis de los productos de los competidores para determinar los diseños y productos de los materiales y familiarizarse con las tecnologías que ellos usan—. Muchas compañías, incluyendo a Ford, General Motors y PPG Industries, tienen departamentos cuyo único propósito es analizar a los competidores con respecto a estas consideraciones.

Implementación de los precios y del costeo objetivo

Existen cinco pasos a seguir en el desarrollo de los precios objetivo y de los costos objetivo. Ilustramos estos pasos empleando nuestro ejemplo de Provalue.

- Paso 1: Desarrollo de un producto que satisfaga las necesidades de los clientes potenciales.** Basándose en cierta comprensión de los requerimientos de los clientes y en un análisis de los productos de los competidores, Astel planea las características de los productos y las modificaciones del diseño para Provalue. Las investigaciones de mercado de Astel indican que los clientes no valoran las características adicionales de Provalue, tales como cualidades especiales de audio y diseños para facilitar las actualizaciones que pueden hacer más veloz a una computadora personal. Los clientes quieren que Astel rediseñe a Provalue como una computadora que, sin ser de lujo, resulte confiable y tenga un precio mucho más bajo.
- Paso 2: Elegir un precio objetivo.** Con base en la investigación de los productos y tecnologías de sus competidores, Astel espera que éstos bajen en un 15% los precios de las computadoras personales que compiten con Provalue. La administración de Astel desea responder de manera enérgica mediante la reducción del precio de Provalue en un 20% desde \$1,000 hasta \$800 por unidad. A este precio más bajo, el administrador de marketing de Astel ha pronosticado un incremento en las ventas anuales desde 150,000 hasta 200,000 unidades.
- Paso 3: Derivar un costo objetivo por unidad mediante la sustracción de la utilidad operativa objetivo por unidad a partir del precio objetivo.** El precio objetivo es la base utilizada para calcular el costo objetivo. *El costo objetivo por unidad* es el precio objetivo menos la *utilidad operativa objetivo por unidad*. La **utilidad operativa objetivo por unidad** es la utilidad operativa que una compañía pretende ganar por unidad de un producto o servicio vendido. El **costo objetivo por unidad** es el costo estimado a largo plazo por unidad de un producto o servicio que capacita a la compañía para alcanzar su utilidad operativa objetivo por unidad cuando vende al precio

3

Asignar un precio a los productos usando el enfoque de costeo objetivo (*target costing*)

... el costeo objetivo identifica un precio estimado que los clientes están dispuestos a pagar, y posteriormente calcula un costo objetivo para ganar la utilidad deseada

Los precios objetivo y el costeo objetivo se usan en diversas industrias y empresas alrededor del mundo —Ford, General Motors, Toyota y Daihatsu en la industria; Matsushita, Panasonic y Sharp en la industria de los electrónicos; y Compaq y Toshiba en la industria de las computadoras personales.

objetivo.² El costo objetivo por unidad es con frecuencia más bajo que el *costo total actual por unidad del producto*. El costo objetivo por unidad es en realidad simplemente eso —una meta—, algo que la compañía debe comprometerse a lograr.

Para ganar el rendimiento objetivo sobre el capital invertido en el negocio, la administración de Astel necesita un objetivo de una utilidad operativa del 10% sobre los ingresos objetivo.

Total de los ingresos objetivo	= \$800 por unidad × 200,000 unidades = \$160,000,000
Total de la utilidad operativa objetivo	= 10% × \$160,000,000 = \$16,000,000
Utilidad operativa objetivo por unidad	= \$16,000,000 ÷ 200,000 unidades = \$80 por unidad
Costo objetivo por unidad	= Precio objetivo – utilidad operativa objetivo por unidad = \$800 por unidad – \$80 por unidad = \$720 por unidad
Total de los costos totales actuales de Provalue	= \$135,000,000 (del cuadro 12-2)
Costo total actual por unidad de Provalue	= \$135,000,000 ÷ 150,000 unidades = \$900 por unidad (del cuadro 12-2)

El costo de \$720 objetivo por unidad de Provalue está muy por debajo de su costo unitario de \$900. Astel debe reducir su costo unitario en \$180 para alcanzar su meta. Los esfuerzos de reducción de costos necesitan ampliarse a todas las partes de la cadena de valor —desde investigación y desarrollo hasta servicio al cliente— incluyendo la búsqueda de precios más bajos por parte de los proveedores tanto para los materiales como para los componentes.

¿Qué costos incluyen los administradores de Astel en los cálculos de los costos objetivo? Los costos relevantes son *todos* los costos futuros, tanto variables como fijos porque, en el largo plazo, los precios y los ingresos de una compañía deben recuperar la totalidad de sus costos. Si todos estos costos no se pueden recuperar, la mejor alternativa de la compañía es cerrar sus puertas —una acción que da como resultado la renuncia a todos los ingresos futuros y el ahorro de todos los costos futuros, ya sea que se trate de costos fijos o variables—. Compare los costos relevantes para las decisiones de fijación de precios a largo plazo (todos los costos variables y fijos) con los costos relevantes para las decisiones de fijación de precios a corto plazo (costos que cambian en el corto plazo, principalmente, pero no en forma exclusiva costos variables).

Paso 4: Realización de un análisis de costos. Este paso analiza qué aspectos de un producto o servicio deben establecerse como meta para la reducción de costos. En el caso de Provalue, los administradores de Astel consideraron lo siguiente:

- Las funciones desempeñadas por diferentes partes componentes, tales como tarjeta madre, discos duros y tarjetas de gráficos y video.
- Los costos actuales de las distintas partes componentes.
- La importancia que los clientes le otorgan a las diferentes características del producto. Por ejemplo, los clientes objetivo de Astel ponen un mayor énfasis en la confiabilidad de una computadora que en la calidad del video.
- La manera en que las diferentes características se relacionan con las funciones desempeñadas por distintas partes componentes. Por ejemplo, la confiabilidad de la computadora puede ser mejorada mediante el uso de una tarjeta madre más sencilla. Sin embargo, la computadora recientemente diseñada puede no ser capaz de dar apoyo a la tarjeta de video de más alta calidad, pero esto no le preocupa mucho a Astel porque la calidad del video no es tan importante para los clientes objetivo.

Paso 5: Llevar a cabo una ingeniería de valor para alcanzar el costo objetivo. La **ingeniería de valor** es una evaluación sistemática de todos los aspectos de la cadena de valor, y tiene como objetivo reducir los costos a la vez que se mejoran las necesidades de calidad y la satisfacción de los clientes. Como describimos a continuación, la ingeniería de valor abarca mejoras en los diseños del producto, cambios en las especificaciones de los materiales y modificaciones en los métodos de los procesos. (Vea el apartado de Conceptos en acción que se presenta en la pág. 427 para aprender acerca del enfoque de IKEA para el establecimiento de precios objetivo y del costeo objetivo.)

Ingeniería de valor, incurrencia del costo y costos comprometidos

Para implementar la ingeniería de valor, los administradores deben distinguir entre las actividades que agregan valor y los costos provenientes de las actividades que no añaden valor y los costos esenciales para la producción de un servicio o producto. Un **costo que agrega valor** es aquel que, si se elimina, reduciría el valor o servicio general real o percibido (utilidad) que obtienen los clientes.

²Si desea consultar una exposición más detallada del costeo objetivo, vea S. Ansari, J. Bell y The CAM-I Target Cost Core Group, *Target Costing: The Next Frontier in Strategic Cost Management* (Homewood, IL: Irwin McGraw-Hill, 1997).

 Los sistemas tradicionales de contabilidad de costos no clasifican a los costos como costos que agregan valor ni como costos que no agregan valor. Para obtener esta información, los contadores administrativos deben trabajar estrechamente con el personal de producción y de marketing.

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Fijación de precios objetivo y administración de costos a un nivel extremo en IKEA



Para millones de clientes leales en todo el mundo, el gigante sueco de muebles IKEA ha logrado un estatus casi fuera de lo ordinario. Famoso por nombres casi impronunciables de productos, empaques planos e instrucciones de hágallo usted mismo, IKEA ha crecido desde sus humildes inicios hasta convertirse en el minorista de muebles más grande del mundo con 186 tiendas en 31 países. ¿Cómo sucedió esto? A través de una fijación de precios enérgica, aunada a una administración de costos incansable. Los precios de IKEA se sitúan normalmente entre un 30 y un 50% por debajo de los de sus competidores.

Para lograr precios tan bajos, el proceso de impulsar los costos a la baja empieza con la conceptualización del producto. Primero, los desarrolladores de producto identifican las lagunas que haya en el catálogo actual de productos de IKEA. Por ejemplo, podrían identificar la necesidad de crear un nuevo sofá de precio bajo y estilo moderno diseñado para departamentos más pequeños. Segundo, los desarrolladores de producto y su equipo entrevistan a los competidores para determinar

cuánto es lo que pueden cobrar por artículos similares, y posteriormente seleccionan un precio objetivo que sea entre un 30% y un 50% inferior al de los competidores. Con un concepto y un precio de producto establecido, tales desarrolladores determinan entonces qué materiales se usarán y qué productor hará el trabajo de ensamblado—todo ello incluso antes de diseñar el nuevo artículo—. Una descripción breve del nuevo costo objetivo para el sofá y sus especificaciones básicas se presenta para ofrecerlo entre los 1,800 proveedores de IKEA en 55 países. Los proveedores se esfuerzan por proponer la oferta más atractiva. Posteriormente, diseñadores internos y otros contratados de modo eventual compiten para determinar el diseño final del producto basándose en el precio, las funciones y los materiales que se usarán. Este proceso de la ingeniería de valor promueve la eficiencia de los costos basada en el volumen a lo largo de todo el proceso de diseño y producción.

Pero una administración de costos enérgica no se detiene ahí. Todos los productos de IKEA han sido diseñados para embarcarse sin armar en paquetes planos. La compañía ha estimado que los costos de embarque serían seis veces más elevados si todos los productos se transportaran ya ensamblados. Además, los almacenes de IKEA *no* ofrecen muchas de las comodidades de sus competidores, incluyendo a vendedores, reducciones de precio atractivas y entrega de los productos. Aunque esto es quizá inconveniente para algunos clientes potenciales, la concentración incansable sobre un diseño ligero, sobre la eficiencia y sobre precios bajos sigue siendo el signo distintivo de IKEA. Como lo hizo notar alguna vez el fundador Ingvar Kamrad: “El desperdicio de los recursos es un pecado mortal en IKEA. Las soluciones costosas son con frecuencia un signo de mediocridad, y una idea sin etiqueta de precio no es aceptable nunca.”

Fuentes: L. Margonelli, “How IKEA Designs Its Sexy Price Tags”, *Business 2.0* (octubre de 2002); R. Cooper y W. Chew, “Control Tomorrow’s Costs Through Today’s Designs”, *Harvard Business Review* (enero-febrero de 1996); *Ingvar Kamrad and IKEA*, caso número 9-390-132 de Harvard Business School; O. Burkeman, “The Miracle of Älmhult”, *The Guardian* (17 de junio de 2004).

tes a partir del uso del producto o del servicio. Algunos ejemplos son los costos de características específicas de los productos y atributos deseados por el cliente. En el caso de Provalue, estas características y atributos son memoria adecuada, programa de cómputo precargado de preferencia, formación de imágenes claras en el monitor y servicio rápido a los clientes. Un **costo que no agrega valor** es aquel que, si se elimina, no reducirá el valor o el servicio real o percibido (utilidad) que los clientes obtienen a partir del uso del producto o servicio. Es un costo que el cliente no está dispuesto a pagar. Algunos ejemplos de costos que no agregan valor son aquellos costos de elaborar productos defectuosos y las descomposturas de maquinaria. Las compañías exitosas mantienen en un nivel mínimo los costos que no agregan valor.

Las actividades y sus costos no siempre caen nítidamente dentro de las categorías que tienen un valor agregado o que no lo tienen. Algunos costos, como el control de la supervisión y la producción, no se perciben de manera clara porque incluyen principalmente aspectos que tienen un valor agregado pero también ciertos aspectos que no lo tienen. A pesar de esta problemática, los intentos por distinguir los costos que implican un valor agregado de los que no lo implican proporcionan un útil marco de referencia general para la ingeniería de valor.

En el ejemplo de Provalue, los materiales directos, la mano de obra directa de fabricación y los costos directos de maquinado son costos que implican un valor agregado. Los costos por órdenes de compra, recepción, pruebas e inspección caen en un área poco definida. Los clientes perciben alguna porción, pero no la totalidad, de estos costos como necesaria para la adición de valor. Los costos de reprocesamiento, incluyendo los de la entrega de productos reprocesados, son costos que no implican un valor agregado porque podrían haberse evitado si no se hubiera producido primeramente un producto defectuoso.

La meta de Astel en la ingeniería de valor es reducir, y posiblemente eliminar, los costos que no agregan valor, tales como los costos de reprocesamiento, mediante la reducción de las tasas de defectos. El esfuerzo de la ingeniería de valor de Astel también trata de incrementar la eficiencia al reducir costos que agregan valor, tales como los de mano de obra directa de fabricación,

 Algunos costos por manejo de materiales e inspecciones son necesarios para desplazar el producto a través del proceso de fabricación y para asegurarse de su calidad. Las compañías que implementan la práctica de la administración de calidad total tratan de mejorar el diseño del producto y el proceso de fabricación a la vez que reducen los costos por manejo de materiales e inspección.

4

Aplicar los conceptos de incurrencia del costo

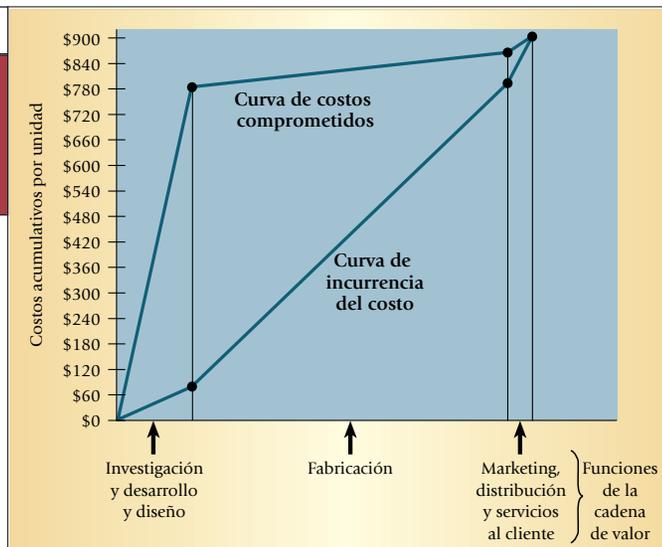
... cuando los recursos se consumen

y de costos comprometidos

... cuando se tiene el compromiso de incurrir en los recursos en el futuro

CUADRO 12-3

Patrón de incurrencia del costo y de costos comprometidos para Provalue



mediante la reducción de las horas de mano de obra directa de fabricación o el costo por hora de mano de obra directa de fabricación para producir cada unidad de Provalue.

Para llevar a cabo la ingeniería de valor, los administradores de Astel deben distinguir el momento en que se incurre en los costos y el momento en que los costos han quedado comprometidos. La **incurrencia del costo** describe el momento en que se consume un recurso (o se renuncia a un beneficio) para satisfacer un objetivo específico. Los sistemas de costeo ponen de relieve la incurrencia del costo. Por ejemplo, el sistema de costeo de Astel reconoce los costos de los materiales directos de Provalue a medida que cada computadora es ensamblada y vendida. Pero el costo por unidad de los materiales directos de Provalue ha quedado *comprometido*, o ha sido *incorporado al diseño*, desde mucho tiempo antes, cuando los diseñadores de producto eligieron los componentes que conformarían a Provalue. Los **costos comprometidos** —o **costos incorporados en el diseño**— son aquellos en los cuales aún no se ha incurrido, pero en los que, basándose en decisiones ya tomadas, se incurrirá en el futuro.

Para administrar bien los costos, una compañía debe identificar la forma en que las elecciones de diseño comprometen los costos, *antes* de que se incurra en éstos. Considere los costos de calidad. Si Astel experimenta problemas de calidad durante la fabricación, su habilidad para mejorar la calidad y reducir el desperdicio está limitada por el diseño de Provalue. Los costos por desperdicio y reprocesamiento tienen lugar durante la fabricación, pero con frecuencia quedan comprometidos mucho tiempo antes en la cadena de valor como resultado de un diseño defectuoso. De manera similar, en la industria de los programas de cómputo, los costos por desarrollo de estos programas con frecuencia se comprometen en la etapa de diseño y análisis. Los errores costosos y difíciles de corregir que aparecen durante las fases de codificación y pruebas a menudo se comprometen como resultado de diseños de programas de cómputo defectuosos.

El cuadro 12-3 ilustra la manera en que la curva de costos comprometidos y la curva de incurrencia del costo podrían aparecer en el caso de Provalue. La curva de la parte inferior, que representa gráficamente la incurrencia del costo, usa información del cuadro 12-2 para representar gráficamente el costo acumulativo por unidad en el que se ha incurrido en diferentes funciones de negocios de la cadena de valor. La curva de la parte superior presenta en forma gráfica la manera en que los costos acumulativos quedan comprometidos. (Los números específicos que dan fundamento a esta curva no se presentan aquí.) El costo total acumulativo por unidad para ambas curvas es de \$900. *Sin embargo, esta gráfica pone de relieve la amplia divergencia entre el momento en que los costos quedan comprometidos y el momento en que se incurre en ellos.* Por ejemplo, una vez que el producto se ha diseñado y las operaciones de fabricación, comercialización, distribución y de apoyo al producto se determinan, más del 86% ($\$780 \div \900) del costo unitario de Provalue ha quedado comprometido. Costos como los de materiales directos, mano de obra directa de fabricación y muchos otros costos de fabricación, marketing, distribución y servicios al cliente quedan comprometidos todos al final de la etapa de diseño, cuando tan sólo aproximadamente el 8% ($\$76 \div \900) del costo unitario tiene lugar en realidad.

Análisis de la cadena de valor y equipos interfuncionales

Para ayudar a reducir los costos, los administradores de Astel deben concentrar su atención en la etapa de diseño. La compañía organiza un equipo interfuncional y de ingeniería de valor, el cual consta de gerentes de marketing, diseñadores de productos, ingenieros de fabricación, gerentes de compras, proveedores, distribuidores y contadores administrativos. El equipo evalúa el impacto de las innovaciones y modificaciones del diseño sobre todas las funciones de la cadena de valor. Elige las modificaciones que tienen el mayor valor para sus clientes con respecto a los cos-

Las compañías siempre tienen la intención de hacer mejoras y reducir costos. Por ejemplo, ya que los costos de los materiales directos son con frecuencia significativos, muchos productores trabajan muy de cerca con sus proveedores para lograr cumplir con los costos de los materiales directos objetivo.

LAS DECISIONES DE FIJACIÓN DE PRECIOS NO SON ARBITRARIAS

Antes de que los responsables de tomar decisiones en Toyota, IKEA, PALM y Apple puedan determinar el precio de sus productos, tienen que considerar una gran cantidad de cosas. ¿Qué es lo que quieren los clientes y qué precios están dispuestos a pagar? ¿Qué están haciendo nuestros competidores? ¿Cómo podemos administrar los costos para alcanzar cierta rentabilidad? En cada una de estas compañías, los contadores administrativos desempeñan un papel de importancia para ayudar a responder estas preguntas.

Para influir de manera exitosa en las decisiones de fijación de precios, administrar costos, responder a las necesidades de los clientes y superar a los competidores, los contadores administrativos deben entender las complejidades de cada parte de la cadena de valor. Al mismo tiempo, sus colegas de las áreas de investigación y desarrollo, fabricación y marketing deben considerar a los contadores administrativos como miembros integrales de sus equipos. Pero, ¿por qué es importante crear una cultura de interfuncionalidad? Considere el caso de Toyota Corporation. Los contadores administrativos de Toyota crearon “hojas de costos” basadas en su comprensión de los diversos procesos. Estas hojas de costos ayudaron a los administradores en línea de Toyota a evaluar los costos de diseños alternativos, lo cual contribuyó a una reducción continua en los costos, al crecimiento en ventas y a la rentabilidad.

Los contadores administrativos deben crear siempre una cultura de información compartida. Tienen que ser capaces

de enfocar la atención de los gerentes de fabricación y de marketing hacia el costo y la rentabilidad de las diferentes alternativas de diseño. Necesitan tener la capacidad de presentar información de costos aun cuando los datos de diseño sean incompletos y ambiguos, y deben estar listos para afinar las estimaciones de costos a medida que las alternativas de diseño se vuelvan más claras. Si los contadores administrativos son incapaces de ejecutar estas tareas, se presentarán problemas de fijación de precios que podrían beneficiar a los competidores y alejar a los clientes.

Como ya hemos visto muchas veces, el papel del contador administrativo también incluye obstáculos éticos potenciales. En lo que se refiere a las decisiones de fijación de precios, los contadores administrativos siempre deben tener cuidado de que sus propuestas de precios sean éticas y legales —sin importar qué tan rentables pudieran ser esas acciones en el corto plazo—. Considere los reportajes de los periódicos que aluden al fraude de Medicare, el programa médico del gobierno estadounidense para ciudadanos de edad avanzada. Aparentemente las compañías le han estado cobrando a Medicare precios más altos que los autorizados, y también le han hecho cargos por servicios que nunca le proporcionaron. En tal situación, es responsabilidad de los contadores administrativos protestar por acciones ilegales o poco éticas de fijación de precios. Dejar de hacerlo puede dar como resultado multas por millones de dólares y daños significativos a la reputación de una compañía.

tos que se requieren para proporcionar estas características. A continuación se presentan algunas de las ideas del equipo.

- Usar una tarjeta madre más sencilla y más confiable sin características complejas.
- Diseñar Provalue de tal modo que las distintas partes puedan embonar entre sí, en lugar de soldarlas, para disminuir las horas de mano de obra directa de fabricación y los costos relacionados.
- Simplificar el diseño de Provalue y usar una cantidad menor de componentes para disminuir los costos por órdenes de compra y recepción; también disminuir los costos por la ejecución de pruebas y la inspección.
- Diseñar Provalue para volverla más ligera y pequeña, de tal modo que se reduzcan los costos de distribución y empaque.
- Diseñar Provalue de modo que se reduzcan los costos de reparaciones en los sitios de los clientes con la finalidad de disminuir los costos de servicio al cliente.

Los contadores administrativos usan su comprensión acerca de los aspectos técnicos y de negocios de la totalidad de la cadena de valor para estimar rápidamente los ahorros en costos y explicar al equipo las implicaciones de costos de las elecciones alternativas de diseño. (Vea también el apartado de Enfoque en valores y conductas.) Estas estimaciones de costos se basan en las partes y los procesos requeridos por el nuevo diseño.

Después de realizar el análisis de costos, el equipo administrativo de Astel siente que tiene dos alternativas: responder de manera menos enérgica a sus competidores o reemplazar a Provalue con una computadora recientemente diseñada que tenga una cantidad menor de características complejas y, por lo tanto, sea menos costosa de fabricar. Astel ha decidido adoptar la segunda alternativa.

No suponga que los costos siempre quedan comprometidos en la etapa de diseño. En algunas industrias (como en la industria química de producción a granel, los servicios jurídicos y los servicios de consultoría) los costos quedan comprometidos y tienen lugar aproximadamente al mismo tiempo. Si los costos no quedan comprometidos en una fecha temprana, las reducciones de costos se pueden lograr justamente hasta el momento en que se incurre en los costos. En estos casos, los costos se disminuyen a través de un mejoramiento en la eficiencia operativa y la productividad (por ejemplo, reduciendo el tiempo que se requiere para hacer una tarea), en lugar de emprender un mejor diseño. Muchas compañías combinan la ingeniería de valor con los métodos *kaizen* o de *mejoramiento continuo*, los cuales tratan de mejorar la productividad y eliminar el desperdicio durante la producción y la entrega de los productos.

 Muchas compañías japonesas usan tablas de costos para hacer estimaciones de costos. Dichas tablas son bases de datos de información de costos para diferentes materiales, componentes y procesos.

En resumen, la fijación de precios objetivo, el costeo objetivo y los procesos de ingeniería de valor comprenden cinco aspectos:

1. El entendimiento de los requerimientos de los clientes y de las acciones de los competidores.
2. La selección de un precio objetivo y la determinación de un costo objetivo.
3. La anticipación de la manera en que los costos quedan comprometidos antes de incurrir en ellos.
4. El mejoramiento de los diseños del producto y del proceso para lograr un costo objetivo y una mejor calidad.
5. El uso de equipos interfuncionales para coordinar las acciones que necesitan tomarse en toda la cadena de valor.

Logro del costo por unidad objetivo para Provalue

Tal como vimos en la sección anterior, la ingeniería de valor tiene con frecuencia implicaciones estratégicas. En Astel, la ingeniería de valor conduce a la administración a discontinuar Provalue y a introducir Provalue II, una computadora de gran calidad, altamente confiable, sin lujos excesivos, que tiene una cantidad menor de características y reúne las expectativas de precio de los clientes. Provalue II tiene una tarjeta madre simplificada y un menor número de partes componentes, requiere de menos horas-máquina para fabricarse, es más fácil de probar y tiene tasas de defectos más bajas. El cuadro 12-4 usa un enfoque basado en actividades para comparar las cantidades de las tasas de las causantes del costo para las 150,000 unidades de Provalue y las 200,000 de Provalue II en 2008.

Observe la manera en que la ingeniería de valor reduce tanto los costos que agregan valor (mediante el diseño de Provalue II para usar materiales directos menos caros y una cantidad menor de horas de mano de obra directa de fabricación) como los costos que no agregan valor (mediante la simplificación del diseño de Provalue II para reducir el porcentaje de unidades que requieren reprocesamiento). Por simplicidad, suponemos que la ingeniería de valor no reducirá

CUADRO 12-4 Cantidades y tasas de causantes del costo para Provalue y Provalue II para 2008 usando el costeo basado en actividades

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	PROVALUE						PROVALUE II							
2	150,000 unidades de producción						200,000 unidades de producción							
3	Categoría del costo	Causante del costo	Detalles de las cantidades del causante del costo				Cantidad total del causante del costo	Costo por unidad del causante del costo	Detalles de las cantidades del causante del costo				Cantidad total del causante del costo	Costo por unidad del causante del costo
4	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3)×(4)	(6)	(7)	(8)	(9)=(7)×(8)	(10)				
5	Costos directos de fabricación													
6	Materiales directos	Núm. de juegos	1 juego por unidad de producción	150,000 unidades de producción	150,000	\$ 460	1 juego por unidad de producción	200,000 unidades de producción	200,000	\$ 385				
7	Mano de obra directa de fabricación (MOD)	Horas de MOD	3.2 horas de MOD por unidad de producción	150,000 unidades de producción	480,000	\$ 20	2.65 horas de MOD por unidad de producción	200,000 unidades de producción	530,000	\$ 20				
8	Maquinado directo (fijo)	Horas de maquinado			300,000	\$ 38			300,000	\$ 38				
9	Costos de los gastos indirectos de fabricación													
10	Órdenes de compra y recepción	Núm. de órdenes	50 órdenes por componente	450 componentes	22,500	\$ 80	50 órdenes por componente	425 componentes	21,250	\$ 80				
11	Pruebas e inspección	Horas de pruebas	30 horas de prueba por unidad de producción	150,000 unidades de producción	4,500,000	\$ 2	15 horas de prueba por unidad de producción	200,000 unidades de producción	3,000,000	\$ 2				
12	Reprocesamiento	Horas de reprocesamiento	2.50 horas de reprocesamiento por unidad defectuosa	12,000 ^a unidades defectuosas	30,000	\$ 40	2.50 horas de reprocesamiento por unidad defectuosa	13,000 ^b unidades defectuosas	32,500	\$ 40				
15	^a Tasa de defectos del 8% × 150,000 unidades de producción = 12,000 unidades defectuosas.													
16	^b Tasa de defectos del 6.5% × 200,000 unidades de producción = 13,000 unidades defectuosas.													

CUADRO 12-5

Costos de fabricación objetivo de Provalue II para 2008

	A	B	C	D	E	F
		PROVALUE II			PROVALUE	
		Costos estimados de fabricación para 200,000 unidades	Costos estimados de fabricación por unidad		Costo de fabricación por unidad (cuadro 12-1)	
		(1)	(2) = (1) ÷ 200,000		(3)	
6	Costos directos de fabricación					
7	Costos de los materiales directos					
8	(200,000 unidades × \$385 por unidad)	\$ 77,000,000	\$ 385.00		\$	460.00
9	Costos de la mano de obra directa de fabricación					
10	(530,000 horas × \$20 por hora)	10,600,000	33.00			64.00
11	Costos directos de maquinado					
12	(300,000 horas-máquina × \$38 por hora-máquina)	11,400,000	57.00			76.00
13	Costos directos de fabricación	<u>99,000,000</u>	<u>495.00</u>			<u>600.00</u>
14	Gastos indirectos de fabricación					
15	Costos por órdenes de compra y recepción					
16	(21,230 órdenes × \$80 por orden)	1,700,000	8.50			12.00
17	Costos de pruebas e inspección					
18	(3,000,000 de horas × \$2 por hora)	6,000,000	30.00			60.00
19	Costos de reprocesamiento					
20	(32,500 horas de reprocesamiento × \$40 por hora)	1,300,000	6.50			8.00
21	Costos de los gastos indirectos de fabricación	<u>9,000,000</u>	<u>45.00</u>			<u>30.00</u>
22	Total de costos de fabricación	\$ <u>108,000,000</u>	\$ <u>540.00</u>		\$	<u>680.00</u>

el costo de \$20 por hora de mano de obra directa de fabricación, el costo de \$80 por orden, el costo de \$2 por hora de pruebas, o el costo de \$40 por hora de reprocesamiento. Al volver estas actividades más eficientes, la ingeniería de valor también puede reducir los costos mediante la reducción de estas tasas de las causantes del costo (vea el problema de repaso en la pág. 441).

Los únicos costos que la ingeniería de valor no puede reducir son los costos totales fijos de maquinado. Indistintamente de si Astel utiliza las 300,000 horas-máquina de la capacidad disponible para fabricar Provalue II, incurrirá en costos de maquinado por \$11,400,000 (300,000 horas máquinas × \$38 por hora-máquina). Pero Astel usa la ingeniería de valor para reducir las horas-máquina que se requieren para fabricar Provalue II hasta en 1.5 horas por unidad. Esta reducción permite a Astel usar la capacidad disponible de las máquinas para producir y vender más unidades de Provalue II (200,000 unidades frente a 150,000 unidades de Provalue), reduciendo de esta manera el costo de maquinado por unidad.

El cuadro 12-5 presenta los costos de fabricación objetivo para Provalue II, usando los datos para la cantidad de la causante del costo y la tasa de la causante del costo provenientes de las columnas de Provalue II mostradas en el cuadro 12-4. Para propósitos de comparación, el cuadro 12-5 también muestra el costo de fabricación por unidad de Provalue tomado del cuadro 12-1. Se espera que el nuevo diseño reduzca el costo total de fabricación por unidad en \$140 (desde \$680 hasta \$540) a la cantidad esperada de ventas de 200,000 unidades. Usando un análisis similar al empleado en la fabricación, los administradores de Astel estiman el efecto esperado del nuevo diseño sobre los costos de otras funciones de negocios de la cadena de valor. El cuadro 12-6 muestra que el costo total unitario estimado del producto es igual a \$720 —el costo objetivo por unidad para Provalue II—. Los objetivos de Astel son vender Provalue II al precio objetivo, alcanzar el costo objetivo y ganar la utilidad operativa objetivo.³ A finales de 2008, los administradores de Astel compararán los costos reales y los costos objetivo para obtener indicios acerca de las mejoras que podrán realizarse en los esfuerzos subsecuentes del costeo objetivo.

En resumen, para que los precios objetivo y el costeo objetivo sean efectivos, los contadores de Astel necesitan:

- Determinar los costos de diferentes actividades y distinguir los costos que agregan valor de los que no agregan valor.
- Identificar los costos a través de toda la cadena de valor y resumir los efectos que los cambios de diseño tendrán sobre esos costos.
- Estimar los costos de las diferentes características, funciones y partes componentes.

A menos que se manejen de manera adecuada, la ingeniería de valor y el costeo objetivo pueden tener efectos indeseables:

- Los empleados se pueden sentir frustrados si fallan en lograr los objetivos.
- El equipo interfuncional puede añadir demasiadas características simplemente para dar gusto a los diferentes deseos de sus miembros.
- Un producto puede estar en desarrollo durante un tiempo demasiado prolongado a medida que se evalúen repetidamente los diseños alternativos.

³Para más detalles, vea R. Cooper y R. Slagmulder, *Target Costing and Value Engineering* (Portland, OR: Productivity Press, 1997).

CUADRO 12-6

Rentabilidad de producto fijada como objetivo de Provalue II para 2008

	A	B	C	D
1		Importes totales		Importe total
2		estimados para		estimado
3		200,000 unidades		por unidad
4		(1)		(2) = (1) ÷ 200,000
5	Ingresos	\$ 160,000,000		\$ 800
6	Costo de la mercancía vendida* (del Cuadro 12-5)	100,000,000		500
7	Costos operativos ^b			
8	Costos de investigación y desarrollo	4,000,000		20
9	Costos de diseño de productos y procesos	6,000,000		30
10	Costos de marketing	10,000,000		50
11	Costos de distribución	4,400,000		22
12	Costos de servicios al cliente	3,600,000		18
13	total de costos operativos	36,000,000		180
14	Costo total del producto	144,000,000		720
15	Utilidad operativa	\$ 16,000,000		\$ 80
16				
17	^a Costo de la mercancía vendida = Total de los costos de fabricación porque no existe inventario inicial ni final de Provalue II en 2008.			
18	^b Los cifras para los renglones de los costos de operación son supuestas y sin cálculos de apoyo.			

- Se pueden presentar algunos conflictos organizacionales a medida que la carga de los costos interseccionales caiga de manera desigual sobre diferentes funciones de negocios dentro de la cadena de valor de la compañía; por ejemplo, que recaiga más en la fabricación que en el marketing.

Para evitar estos inconvenientes, los esfuerzos del costeo objetivo siempre deben (a) motivar la participación de los empleados y celebrar las pequeñas mejoras hacia el logro del objetivo, (b) concentrar la atención en el cliente, (c) prestar atención a los programas, y (d) establecer objetivos de reducción de costos para que todas las funciones de la cadena de valor acumulen una cultura de equipo de trabajo y cooperación.

Fijación de precios basada en el costo (costo adicionado)

5

Asignar un precio a los productos usando el enfoque de costo adicionado

... la fijación de precios basada en el costo adicionado se apoya en alguna medida del costo más un margen de ganancia

En lugar de usar el enfoque basado en el mercado para tomar sus decisiones de fijación de precios a largo plazo, los administradores usan algunas veces un enfoque basado en el costo. La fórmula general para establecer un precio basado en el costo añade un componente de margen de ganancia a la base del costo para determinar un precio de venta prospectivo. Ya que se añade un margen de ganancia, la fijación de precios basada en el costo recibe con frecuencia el nombre de fijación de precio basada en el costo adicionado, donde el término adicionado se refiere al componente del margen de ganancia. Los administradores usan la fórmula de fijación de precios de costo adicionado tan sólo como un punto de partida para tomar las decisiones de fijación de precios. Por lo tanto, el componente de margen de ganancia es rara vez un número rígido. En lugar de ello, es flexible, dependiendo del comportamiento de los clientes y los competidores. El componente del margen de ganancia lo determina finalmente el mercado.⁴

Tasa objetivo de rendimiento sobre la inversión del costo adicionado

Ilustramos una fórmula de fijación de precios de costo adicionado para nuestro ejemplo de Astel. Suponga que los ingenieros de Astel han diseñado Provalue dentro de Provalue II, y que Astel usa un margen de ganancia del 12% sobre la totalidad del costo unitario del producto en el desarrollo del precio de venta prospectivo:

Costo base (totalidad del costo unitario de Provalue II, cuadro 12-6)	\$720.00
Componente del margen de ganancia del 12% (0.12 × \$720)	86.40
Precio de venta prospectivo	<u>\$806.40</u>

¿Cómo se determina el porcentaje del margen de ganancia del 12%? Una forma consiste en elegir un margen de ganancia para ganar una *tasa objetivo de rendimiento sobre la inversión*. La *tasa objetivo de rendimiento sobre la inversión* es la utilidad operativa anual objetivo que una organización pretende lograr dividida entre el capital invertido. El capital invertido se puede definir de

⁴Las excepciones son la fijación de precios de la electricidad y el gas natural en muchos países, donde los precios son establecidos por el gobierno sobre la base de los costos más un rendimiento sobre el capital invertido. El capítulo 15 expone el uso de los costos para fijar los precios en la industria de contratos de la defensa (estadounidense). En estas situaciones, donde los productos no están sujetos a fuerzas competitivas, las técnicas de la contabilidad de costos sustituyen a los mercados como base para la fijación de precios.

muchas maneras. En este capítulo, definimos al capital invertido como el total de los activos —es decir, los activos a largo plazo más los activos circulantes—. Suponga que la tasa objetivo de rendimiento sobre la inversión (antes de impuestos) es del 18%, y que la inversión de capital en Provalue II suma \$96 millones. La utilidad operativa anual objetivo para Provalue II es:

Capital invertido	\$96,000,000
Tasa objetivo de rendimiento sobre la inversión	18%
Utilidad operativa anual objetivo (0.18 × \$96,000,000)	\$17,280,000
Utilidad operativa objetivo por unidad de Provalue II (\$17,280,000 ÷ 200,000 unidades)	\$86.40

Este cálculo indica que Astel necesita ganar una utilidad operativa objetivo de \$86.40 sobre cada unidad de Provalue II. El margen de ganancia de \$86.40 expresado como un porcentaje del costo total del producto por unidad de \$720 es igual al 12% (\$86.40 ÷ \$720).

No se debe confundir la tasa objetivo de rendimiento sobre la inversión del 18% con el porcentaje de margen de ganancia del 12%.

- La tasa objetivo de rendimiento sobre la inversión del 18% expresa la utilidad operativa anual de Astel como un porcentaje de la inversión.
- El margen de ganancia del 12% expresa la utilidad operativa por unidad como un porcentaje del costo total del producto por unidad.

Astel calcula primeramente la tasa objetivo de rendimiento sobre la inversión y luego determina el margen de ganancia.

Métodos alternativos de costo adicionado

Las empresas encuentran algunas veces difícil determinar el importe específico de capital que han invertido para dar apoyo a un producto en particular. Ello es así porque el cálculo de la cantidad específica de capital invertido requiere el conocimiento de, por ejemplo, las asignaciones de inversión en equipo y edificios para producir productos en particular —una tarea difícil y un tanto arbitraria—. Algunas compañías prefieren usar bases alternativas de costos y porcentajes de ganancias que todavía ganen un rendimiento sobre el capital invertido pero que no requieran de cálculos explícitos del capital invertido para la fijación del precio.

Ilustramos estas alternativas usando el ejemplo de Astel. El cuadro 12-7 separa el costo por unidad para cada función del negocio de la cadena de valor en sus componentes de costos variables y costos fijos (sin proporcionar detalles de los cálculos). La tabla siguiente ilustra algunas bases alternativas de costos para Provalue II usando porcentajes de ganancia supuestos.

Base de costos	Costo estimado por unidad (1)	Porcentaje de ganancia (2)	Componente de ganancia (3) = (1) × (2)	Precio prospectivo de venta (4) = (1) + (3)
Costo variable de fabricación	\$483.00	65%	\$313.95	\$796.95
Costo variable del producto	547.00	45	246.15	793.15
Costo de fabricación	540.00	50	270.00	810.00
Costo total del producto	720.00	12	86.40	806.40

Función de negocio	Costo variable estimado por unidad	Costo fijo estimado por unidad ^a	Costo por unidad de la función del negocio
Investigación y desarrollo	\$ 8	\$ 12	\$ 20
Diseño del producto y del proceso	10	20	30
Fabricación	483	57	540
Marketing	25	65	90
Distribución	13	9	22
Servicio al cliente	8	10	18
Total	<u>\$547</u>	<u>\$173</u>	<u>\$720</u>
	↑ Costo variable por unidad del producto	↑ Costo fijo por unidad del producto	↑ Costo total por unidad del producto

CUADRO 12-7
Estructura de costos estimada de Provalue II para 2008

^aBasado en una capacidad anual presupuestada de 200,000 unidades.

Las diferentes bases de costos y porcentajes de ganancias proporcionan cuatro precios de venta prospectivos que son cercanos entre sí. En la práctica, una compañía elegirá una base de costos que considere confiable y un porcentaje de ganancia con base en su experiencia en la fijación de precios del producto para recuperar sus costos y ganar un rendimiento objetivo sobre la inversión. Por ejemplo, puede elegir la totalidad del costo de un producto como una base si no está segura acerca de la distinción de los costos variables con respecto a los costos fijos.

Los porcentajes del margen de ganancia de la tabla anterior varían mucho, desde un nivel alto del 65% sobre el costo variable de fabricación hasta un nivel bajo del 12% sobre la totalidad del costo del producto. ¿Por qué existe una variación tan amplia? Porque las bases de costos que incluyen un menor número de costos tienen un porcentaje de ganancia más alto para compensar los costos excluidos. El porcentaje de margen de ganancia también depende del alcance de la competencia en el ámbito del mercado. Los márgenes de ganancia y de utilidades tienden a ser más bajos en los mercados más competitivos.

Las encuestas indican que la mayoría de los administradores usan la totalidad del costo del producto para sus decisiones de fijación de precios basadas en el costo (vea el apartado de Encuestas globales de prácticas en las empresas en la pág. 435) —es decir, incluyen tanto los costos fijos como los variables cuando calculan el costo por unidad—. Los administradores citan las siguientes ventajas al incluir los costos fijos por unidad en la base de costos para las decisiones de fijación de precios:

- 1. Recuperación total de todos los costos del producto.** En el caso de fijación de precios a largo plazo, la totalidad del costo del producto informa a los administradores acerca del costo mínimo que necesitan recuperar para continuar en el negocio. El uso de únicamente el costo variable como una base no le proporciona a los administradores esta información. Surge entonces la tentación, como sucedió en la industria de las aerolíneas, de comprometerse con una reducción de precios excesiva a largo plazo en tanto que los precios proporcionen una contribución marginal positiva. Sin embargo, la reducción de precios a largo plazo dará como resultado pérdidas si los ingresos a largo plazo son inferiores al costo total a largo plazo del producto.
- 2. Estabilidad de los precios.** Los administradores consideran que basar los precios en la totalidad del costo del producto promueve la estabilidad de precios, porque limita la habilidad y las tentaciones de los vendedores de disminuir los precios. Los administradores prefieren la estabilidad de precios porque facilita la preparación de pronósticos y de planes más exactos.
- 3. Simplicidad.** Una fórmula de costos totales para la fijación de precios no requiere de un análisis detallado de los patrones de comportamiento de los costos para separar éstos en componentes fijos y variables para cada producto. Muchos costos —por ejemplo, de ejecución de pruebas, inspecciones y preparaciones de las máquinas— tienen componentes tanto fijos como variables. La determinación del costo variable de cada actividad y de cada producto no es sencilla.

La inclusión del costo fijo por unidad en la base de costos para la fijación de precios no ocurre sin ciertos problemas. La asignación de los costos fijos a los productos puede ser arbitraria. Además, el cálculo del costo fijo por unidad requiere de un nivel del denominador que probablemente será tan sólo una estimación de la capacidad o de las unidades esperadas de ventas futuras. Los errores en estas estimaciones ocasionarán que el costo total real por unidad del producto difiera del monto estimado.

Fijación de precios basada en el costo adicionado y fijación de precios objetivo

Los precios de venta que se calculan bajo una fijación de precios basada en el costo adicionado son precios *prospectivos*. Suponga que el diseño inicial del producto de Astel da como resultado un costo de \$750 para Provalue II. Suponiendo un margen de ganancia del 12%, Astel establece un precio prospectivo de \$840 [$\$750 + (0.12 \times \$750)$]. En el competitivo mercado de computadoras personales, las reacciones de los clientes y de los competidores a este precio pueden obligar a Astel a reducir el porcentaje de margen de ganancia y disminuir el precio hasta, digamos, \$800. Astel puede entonces desear rediseñar Provalue II para reducir el costo hasta \$720 por unidad, como en nuestro ejemplo, y lograr un margen de ganancia cercano al 12% a la vez que se mantiene el precio en \$800. El diseño final y el precio adicionado de costo elegidos deben compensar las ventajas y desventajas entre los costos, los márgenes de ganancia y las reacciones de los clientes.

El enfoque de fijación de precios objetivo reduce la necesidad de ir hacia atrás y hacia delante entre los precios prospectivos de costo adicionado, las reacciones de los clientes y las modificaciones de diseño. Con relación a la fijación de precios de costo adicionado, la fijación de precios objetivo determina primeramente las características del producto y el precio objetivo sobre la base de las preferencias de los clientes y las respuestas esperadas de los competidores. Las consideraciones de mercado y los precios objetivo concentran la atención de los administradores y los motivan para que ejecuten la ingeniería de valor y diseñen los productos de tal modo que se logre el costo objetivo.

Los proveedores de productos y servicios únicos —contadores y consultores en administración, por ejemplo— generalmente usan una fijación de precios de costo adicionado. Las empresas de servicios profesionales establecen los precios basándose en las tasas de facturación por hora de cos-

 Suponga que el costo total de un producto basado en las ventas de 1,000 unidades es:

Costo variable por unidad	\$30
Costo fijo por unidad (evitable si el producto se descontinúa)	20
Costo total por unidad	\$50

Un administrador podría verse tentado a disminuir el precio hasta, digamos, \$35 porque el producto aún proporciona una contribución marginal positiva. Sin embargo, si las ventas son de tan sólo 1,000 unidades, la contribución marginal de \$5,000 no recuperaría los \$20,000 (\$20 por unidad \times 1,000 unidades) de los costos fijos, y el producto no sería rentable. El uso de la totalidad del costo por unidad mide los costos que deben ser recuperados en el largo plazo si un producto ha de ser rentable.

 Para atraer nuevos clientes, los despachos de contadores públicos con frecuencia ofrecen de manera deliberada una cantidad inferior al costo total esperado sobre las auditorías que se realizan por primera vez, práctica denominada *cotizaciones bajas*, como anticipación de que las utilidades provenientes de auditorías futuras finalmente compensarán en exceso los faltantes iniciales.

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS

Diferencias en las prácticas de fijación de precios y en los métodos de administración de costos en varios países

Encuestas aplicadas a los administradores financieros de las compañías industriales más grandes en varios países indican similitudes y diferencias en las prácticas de fijación de precios alrededor del mundo. El uso de una fijación de precios basada en los costos parece prevalecer más en Estados Unidos y Hong Kong que en Canadá, Dinamarca e Irlanda.

Asignación de rangos a los métodos de fijación de precios usados como punto de partida para asignar un precio a los productos (el más importante es el 1):

	Estados Unidos ^a	Canadá ^b	Dinamarca ^c	Hong Kong	Irlanda ^d
Con base en el mercado	2	1	1	2	1
Con base en los costos	1	2	2	1	2

Los datos de las encuestas de Hong Kong y Canadá indican que cuando los administradores están determinando el método de fijación de precios más apropiado, consideran los siguientes factores: demanda de los compradores, oferta y costo de los bienes y servicios, grado de competencia y utilidad deseada.

Entre las empresas que usan los métodos de fijación de precios con base en el mercado, las compañías de Estados Unidos usan el costeo objetivo con menos frecuencia que las de Australia e India.

Uso del costeo objetivo entre empresas:

	Estados Unidos ^e	Australia ^f	India ^g
Porcentaje de empresas que usan el costeo objetivo	26%	38%	35%

Cuando, con sujeción a las consideraciones de mercado, se usan los costos para las decisiones de fijación de precios, el patrón es consistente —de manera abrumadora, en todo el mundo las compañías prefieren usar los costos totales del producto en lugar de los costos variables.

Asignación de rangos a los métodos del costo usados en las decisiones de fijación de precios (el más importante es el 1):

	Estados Unidos	China ^h	Irlanda	Nueva Zelanda ⁱ	Reino Unido
Con base en los costos totales del producto	1	1	1	1	1
Con base en los costos variables del producto	2	2	2	2	2

^aGrant Thornton, *Survey*.

^bOgunmokun, Chan, y Li, "An Exploratory Study."

^cIsraelsen, Andersen, Rohde, y Sorensen, "Management Accounting."

^dClarke, "Management Accounting Practices."

^eErnst y Young, "2003 Survey."

^fCrehnall y Smith, "Adoption."

^gJoshi, "The International Diffusion."

^hFirth, "The Diffusion."

ⁱLamminmaki y Drury, "A Comparison."

Las citas completas se presentan en el apéndice A al final de este libro.

to adicionado de los socios, de los administradores y de los asociados. Sin embargo, estos precios se reducen en las situaciones competitivas. Las empresas de servicios profesionales también asumen una perspectiva de clientes de años múltiples cuando deciden sobre los precios. Los contadores públicos certificados, por ejemplo, algunas veces le cargan a un cliente un precio bajo de manera inicial y un precio alto en fechas posteriores.

Las compañías de servicios tales como reparaciones de casas, reparaciones de automóviles y los despachos de arquitectura usan un método de fijación de precios basado en el costo adicionado conocido como *método de tiempo y de materiales*. A los trabajos individuales se les asigna un precio basándose en los materiales y en el tiempo de la mano de obra. El precio cargado por los

6

Usar la presupuestación y el costeo basado en el ciclo de vida cuando se toman decisiones de fijación de precios

... acumular todos los costos de un producto desde la investigación y el desarrollo iniciales hasta el servicio final al cliente para cada año de su vida.

 El costeo basado en el ciclo de vida se puede implementar codificando los ingresos y los costos por producto, así como por cuenta funcional (por ejemplo, investigación y desarrollo, publicidad, etc.) en asientos de diario. De este modo se pueden compilar datos para cada producto.

 Por ejemplo, los avances continuos en la tecnología acortan los ciclos de vida del producto, haciendo más deseable usar una presupuestación y un costeo basados en el ciclo de vida.

materiales es igual al costo de los materiales más un margen de ganancia. El precio cargado por la mano de obra representa el costo de la mano de obra, los gastos indirectos asignados y un margen de ganancia. Por lo tanto, el precio cargado a cada renglón del costo incluye su propio margen de ganancia.

Presupuestación y costeo basados en el ciclo de vida del producto

Las compañías necesitan considerar algunas veces los precios objetivo y los costos objetivo a lo largo de múltiples años del ciclo de vida del producto. El **ciclo de vida del producto** cubre el tiempo que va desde los gastos iniciales de investigación y desarrollo sobre un producto hasta la fecha en que los servicios y apoyos al cliente ya no se ofrecen para ese producto. En compañías automovilísticas tales como DaimlerChrysler, Ford y Nissan, el ciclo de vida del producto para diferentes modelos de automóvil va desde 12 hasta 15 años. En el caso de los productos farmacéuticos, el ciclo de vida en compañías como Pfizer, Merck y Glaxo Smith Kline puede ser de 15 hasta 20 años. Y en los bancos Wachovia y BankOne, un producto como una cuenta de ahorros recientemente diseñada con privilegios específicos puede tener un ciclo de vida de 10 a 20 años. La parte de ventas del ciclo de vida del producto tiene cuatro etapas: cuando un producto es introducido al mercado, cuando las ventas crecen, cuando las ventas se estabilizan a medida que el producto madura, y cuando las ventas disminuyen a medida que el producto pierde aceptación de mercado.

En la **presupuestación basada en el ciclo de vida**, los administradores estiman los ingresos y los costos de la función de negocios de la cadena de valor atribuible a cada producto desde los gastos iniciales de investigación y desarrollo hasta el servicio y el apoyo finales a los clientes. El **costeo basado en el ciclo de vida** acumula y da seguimiento a los costos de la función de negocios de la cadena de valor atribuibles a cada producto desde los gastos iniciales de investigación y desarrollo hasta el servicio y el apoyo finales a los clientes. La presupuestación y el costeo basados en el ciclo de vida cubren varios años de informes financieros.

Presupuestación basada en el ciclo de vida y decisiones de fijación de precios

Los costos presupuestados para el ciclo de vida pueden proporcionar la información necesaria para evaluar estratégicamente las decisiones de fijación de precios. Considere el caso de Insight, Inc., una compañía de programas de cómputo, la cual está desarrollando un nuevo paquete de contabilidad denominado "General Ledger". Suponga los siguientes importes presupuestados para General Ledger a lo largo de un ciclo de vida del producto de seis años.

Años 1 y 2

Costos de investigación y desarrollo	\$240,000
Costos de diseño	160,000

Años 3 a 6

	Total de costos fijos	Costo variable por paquete
Costos de producción	\$100,000	\$25
Costos de marketing	70,000	24
Costos de distribución	50,000	16
Costos de servicio a los clientes	80,000	30

Para ser rentable, Insight debe generar una cantidad suficiente de ingresos para recuperar los costos de la totalidad de las seis funciones de negocios de la cadena de valor y, en particular, sus altos costos fijos que no son de producción, los cuales hacen un total de \$600,000. El cuadro 12-8 presenta el presupuesto del ciclo de vida para General Ledger para tres combinaciones alternativas de precios de venta/cantidad de ventas.

Varias características hacen que la presupuestación basada en el ciclo de vida sea particularmente importante:

- 1. Los costos que no son de producción resultan cuantiosos.** Los costos de producción comúnmente son visibles sobre la base de producto por producto. Sin embargo, los costos asociados con la investigación y el desarrollo, el diseño, la comercialización, la distribución y el servicio al cliente resultan menos visibles sobre una base de producto por producto. Cuando los costos que no son de producción resultan significativos, como sucede en el caso de General Ledger, su identificación por producto es esencial para la fijación de los precios objetivo, para el costeo objetivo, para la ingeniería de valor y para la administración de los costos.
- 2. El periodo de desarrollo para la investigación y el desarrollo y para el diseño es prolongado y costoso.** En el ejemplo de General Ledger, la investigación y el desarrollo y el diseño cubren dos años y constituyen más del 30% de los costos totales para cada una de las tres combinaciones del precio de venta y de la cantidad de ventas pronosticada. Cuando se

 Al inicio del ciclo de vida del producto, es difícil determinar qué tan exitoso resultará éste. Por lo tanto, entre más rápido queden comprometidos los costos previos, más riesgoso será el producto.

CUADRO 12-8
Ingresos y costos presupuestados del ciclo de vida del paquete de cómputo "General Ledger" de Insight, Inc.^a

	Alternativas del precio de venta/ combinaciones de cantidades de ventas		
	A	B	C
Precio de venta por paquete	\$400	\$480	\$600
Cantidad de ventas en unidades	5,000	4,000	2,500
Ingresos del ciclo de vida (\$400 × 5,000; \$480 × 4,000; \$600 × 2,500)	\$2,000,000	\$1,920,000	\$1,500,000
Costos del ciclo de vida			
Costos de investigación y desarrollo	240,000	240,000	240,000
Costos de diseño del producto y del proceso	160,000	160,000	160,000
Costos de producción \$100,000 + (\$25 × 5,000); \$100,000 + (\$25 × 4,000); \$100,000 + (\$25 × 2,500)	225,000	200,000	162,500
Costos de marketing \$70,000 + (\$24 × 5,000); \$70,000 + (\$24 × 4,000); \$70,000 + (\$24 × 2,500)	190,000	166,000	130,000
Costos de distribución \$50,000 + (\$16 × 5,000); \$50,000 + (\$16 × 4,000); \$50,000 + (\$16 × 2,500)	130,000	114,000	90,000
Costos de servicio al cliente \$80,000 + (\$30 × 5,000); \$80,000 + (\$30 × 4,000); \$80,000 + (\$30 × 2,500)	230,000	200,000	155,000
Costos totales del ciclo de vida	1,175,000	1,080,000	937,500
Utilidad operativa del ciclo de vida	\$ 825,000	\$ 840,000	\$ 562,500

^aEste cuadro no toma en consideración el valor del dinero a través del tiempo cuando se calculan los ingresos o los costos del ciclo de vida. El capítulo 21 define la manera en que este importante factor puede incorporarse dentro de tales cálculos.

incurrir en un porcentaje alto de costos totales basados en el ciclo de vida antes de que empiece cualquier producción y se reciban cualesquiera ingresos, la compañía necesita de una manera muy especial ingresos y pronósticos de costos exactos para el producto. Usa esta información para decidir si debe empezar las costosas actividades de investigación y desarrollo y de diseño.

3. **Muchos costos quedan comprometidos en las etapas de investigación y desarrollo y de diseño —incluso cuando los costos por investigación y desarrollo y los de diseño son pequeños.** En el ejemplo de General Ledger, un paquete de cómputo para contabilidad deficientemente diseñado que sea difícil de instalar y usar daría como resultado costos de marketing, de distribución, y de servicios al cliente a lo largo de varios periodos subsecuentes. Estos costos serían incluso más altos si el producto dejara de satisfacer los niveles prometidos de desempeño de la calidad. Un presupuesto de ingresos y de costos basado en el ciclo de vida evita que estas relaciones entre los costos de las funciones de negocios sean pasadas por alto en la toma de decisiones. La presupuestación basada en el ciclo de vida pone de relieve los costos a lo largo del ciclo de vida del producto y así facilita la fijación de precios objetivo, el costeo objetivo y la ingeniería de valor en la etapa de diseño; es decir, antes de que los costos queden comprometidos. Las cantidades que se presentan en el cuadro 12-8 son resultado de la ingeniería de valor.

Insight decide vender cada paquete de General Ledger en \$480 porque este precio maximiza la utilidad operativa basada en el ciclo de vida. Los administradores de Insight finalmente compararán los costos reales en que se incurrió con los presupuestos del ciclo de vida para obtener retroalimentación y aprender acerca de la manera en que se deben estimar los costos para los productos subsecuentes. El cuadro 12-8 supone que el precio de venta por paquete es el mismo a lo largo de la totalidad del ciclo de vida. Sin embargo, por razones estratégicas, Insight puede decidir inflar el mercado —cargando precios más altos a los clientes que estén dispuestos a probar General Ledger cuando se introduzca por primera vez y disminuyendo los precios posteriormente a medida que el producto madure—. En estas últimas etapas, Insight puede incluso añadir nuevas características para diferenciar el producto a efecto de mantener los precios y las ventas. El presupuesto del ciclo de vida incorporará entonces esta estrategia.

La administración de los costos ambientales proporciona otro ejemplo del costeo basado en el ciclo de vida y de la ingeniería de valor. Las leyes ambientales estadounidenses —por ejemplo, la Ley de Aire Limpio y la Ley de Reformas y Reautorización del Fondo Extraordinario— han introducido normas ambientales más rigurosas, han impuesto requerimientos muy exigentes de limpieza, y han introducido severas sanciones por contaminación del aire, del subsuelo y de las aguas superficiales. Los costos ambientales con frecuencia quedan comprometidos en la etapa de diseño del producto y del proceso. Para prevenir responsabilidades ambientales, las compañías situadas en las industrias de refinamiento de petróleo y de procesamiento de productos químicos valoran la ingeniería y el diseño de los productos y procesos para desempeñarse pro-

 Hewlett-Packard (HP) tiene una participación sustancial del mercado de impresoras de cómputo. Para mantener dicha participación, HP "acorta" la vida de un producto de impresoras aportando una versión más novedosa al mercado mientras que la versión "antigua" aún tiene una participación sustancial. ¿Por qué HP "canibaliza" sus propios productos? Porque ser el primero en comercializar, ayuda a obtener una participación de mercado.

 Boeing Corporation puso atención especial a los costos basados en los ciclos de vida de los clientes cuando diseñó el Boeing 777. Este diseño permite a los mecánicos tener acceso más fácil a las diferentes partes del avión para dar el mantenimiento de rutina. La meta: reducir el tiempo y el costo por mantenimiento, y disminuir así un gran componente del costo del ciclo de vida resultante de poseer el Boeing 777.

ductivamente con miras a prevenir y reducir la contaminación a lo largo del ciclo de vida del producto. Los productores de computadoras portátiles —por ejemplo, Hewlett-Packard y Apple— han introducido costosos programas de reciclado para asegurarse de que las baterías de níquel y cadmio que pueden dejar salir residuos peligrosos al suelo sean desechadas de manera ambientalmente segura al final de su vida útil.

Costeo basado en el ciclo de vida de los clientes

Una noción diferente de los costos basados en el ciclo de vida es la que está dada por los *costos basados en el ciclo de vida del cliente*. Los **costos basados en el ciclo de vida del cliente** concentran la atención en el costo total en que incurre un cliente para adquirir, usar, mantener y disponer de un producto o servicio. Para un automóvil, estos costos incluyen tanto el propio costo del automóvil como los costos de operarlo y mantenerlo menos el valor de disposición del mismo. Los costos basados en el ciclo de vida del automóvil pueden ser una consideración importante en la decisión de fijación de precios.

Por ejemplo, la meta de Ford es diseñar automóviles que requieran de un mantenimiento mínimo después de 100,000 millas. Ford espera cargar un precio más alto y/o ganar una participación de mercado mayor mediante la venta de automóviles diseñados para satisfacer esta meta. De manera similar, Maytag, el productor de utensilios para el hogar, carga precios más altos por los modelos que ahorran electricidad y tienen costos de mantenimiento más bajos.

Consideraciones distintas de los costos en las decisiones de fijación de precios

En algunos casos, el costo *no* es un factor importante en la fijación de precios. Considere los precios que cobran las aerolíneas por un viaje redondo desde San Francisco hasta Cleveland. Un boleto con asientos tipo sofá para un vuelo con una compra anticipada de 21 días es de \$350 si el pasajero permanece en Cleveland durante un sábado en la noche. Es de \$1,600 si el pasajero regresa el sábado en la noche. ¿Puede esta diferencia en precios explicarse por la diferencia en el costo para la aerolínea de estos vuelos de viaje redondo? No; a la aerolínea le cuesta una misma cantidad transportar al pasajero desde San Francisco hasta Cleveland y de regreso, indistintamente de que el pasajero se quede o no en Cleveland la noche del sábado. Para explicar esta diferencia en precios, debemos reconocer el potencial para la *discriminación en precios*.

La **discriminación en precios** es la práctica de cargarle a diferentes clientes distintos precios por el mismo producto o servicio. ¿Cómo funciona esta discriminación en precios en nuestro ejemplo de la aerolínea? La demanda por los boletos de las aerolíneas proviene de dos fuentes principales: los viajeros de negocios y los viajeros por placer. Algunos pasajeros deben viajar por operaciones de negocios para sus organizaciones, y por lo tanto su demanda de vuelos es relativamente insensible al precio. La insensibilidad de la demanda a los cambios de precio recibe el nombre de *inelasticidad de la demanda*. Las aerolíneas pueden ganar una utilidad operativa más alta al cobrar a los viajeros de negocios precios más elevados porque tales precios tienen un efecto mínimo sobre su demanda de viajes aéreos. Además, los viajeros de negocios generalmente van a sus destinos, terminan su trabajo, y regresan a casa sin quedarse el sábado por la noche. Sin embargo, los viajeros por placer generalmente no necesitan regresar a casa durante la semana, y prefieren pasar los fines de semana en sus destinos. Ya que ellos pagan sus boletos, la demanda de los viajeros por placer es más elástica al precio —es decir, son mucho más sensibles al precio que los viajeros de negocios—. Por lo tanto, es rentable que las aerolíneas cobren tarifas bajas para estimular la demanda entre los viajeros por placer.

¿Cómo pueden las aerolíneas mantener a un nivel alto las tarifas para los viajeros de negocios mientras que, al mismo tiempo, las mantienen a un nivel bajo para los viajeros por placer? El requerimiento de pasar la noche del sábado discrimina entre los dos segmentos de clientes. Las aerolíneas hacen una discriminación en precios para tomar ventaja de distintas sensibilidades a los precios mostradas por los viajeros de negocios y los viajeros por placer. Las diferencias de precio existen aún cuando no exista una diferencia de costos al atender a los dos segmentos de clientes.

¿Qué sucedería si las condiciones económicas se debilitan de tal modo que los viajeros de negocios se vuelvan más sensibles al precio? Las aerolíneas pueden necesitar disminuir los precios que cobran a los viajeros de negocios. Después de los eventos terroristas del 11 de septiembre de 2001 en Estados Unidos, las aerolíneas empezaron a ofrecer tarifas descontadas sobre ciertas rutas sin el requerimiento de pasar el sábado por la noche para estimular los viajes de negocios. Estos viajes se elevaron y las aerolíneas empezaron a llenar más asientos de los que hubieran llenado de otra manera. Pero los viajes de negocios no levantaron lo suficiente, y la industria de las aerolíneas, como un todo, sufrió de severas pérdidas a lo largo de los tres años siguientes.

Además de la discriminación en precios, las decisiones de fijación de precios también consideran otros factores distintos del costo, tales como restricciones de capacidad. La **fijación de precios en el nivel de más alta capacidad** es la práctica de cargar un precio más alto por el mismo producto o servicio cuando su demanda se aproxima a un límite físico de la capacidad para producirlo. Los precios que se cargan durante los periodos en que la demanda sobre la capacidad de producción es alta representan lo que los clientes están dispuestos a pagar por el producto o

7

Describir dos prácticas de fijación de precios en las cuales factores que no son de costos resultan ser importantes cuando se fijan los precios

... discriminación en precios —cargarle a distintos clientes diferentes precios por el mismo producto— y fijación de precios en el nivel de más alta capacidad —cargar precios más altos cuando la demanda se aproxima a su capacidad máxima

 En 2004, los hoteles de Summer Olympics en Atenas cargaron tasas muy altas y requirieron de la permanencia de múltiples noches. Las aerolíneas también impusieron altas tarifas por vuelos hacia dentro y fuera de muchas ciudades de la región durante aproximadamente un mes cerca de la época de los juegos. Como se esperaba que la demanda excediera por mucho a la capacidad, la industria hotelera y de las aerolíneas empleó una fijación de precios basada en el nivel de más alta capacidad para incrementar las utilidades.

servicio. Estos precios son mayores que los cargados cuando hay un faltante o un exceso de capacidad. La fijación de precios basada en el nivel de más alta capacidad ocurre en las industrias de teléfonos, telecomunicaciones, hoteles, renta de automóviles y servicios eléctricos. Considere las tasas diarias de renta que cargó Avis Corporation en enero de 2004 a los automóviles de tamaño mediano alquilados en el aeropuerto Logan de Boston.

Lunes a jueves	\$80 por día
Viernes a domingo	\$21 por día

Los costos diarios reales de Avis por rentar un automóvil son los mismos, indistintamente de que el alquiler ocurra de lunes a jueves o durante un fin de semana. ¿Por qué existe la diferencia en precios? Una explicación es que hay mayor demanda de automóviles entre semana debido a las actividades de negocios. Al enfrentar sus límites de capacidad, Avis cobra precios que implican el nivel de más alta capacidad a los niveles que soporta el mercado.

Una segunda explicación es que las tarifas de alquiler son un tipo de discriminación de precios. La demanda de automóviles entre semana proviene en gran medida de los viajeros de negocios que requieren un auto y que no son sensibles al precio. Estas tarifas de alquiler más altas entre semana son rentables pues tienen poco efecto en la demanda. La demanda de rentas de fin de semana proviene de los viajeros por placer que sí son sensibles a los precios. Las tarifas más bajas estimulan la demanda de estos individuos y aumentan el ingreso operativo de Avis. Con cualquiera de las dos explicaciones, la decisión de fijación de precios no es generada principalmente por consideraciones de costo.

Otro ejemplo de consideraciones distintas a las de los costos y que afectan a los precios ocurre cuando el mismo producto se vende en diferentes países. Considere los programas de cómputo, libros y medicinas que se producen en un país y se venden de manera global. Los precios que se cargan en cada país varían mucho más que los costos de entregar el producto a cada país. Estas diferencias de precio surgen debido a la diferencias en el poder de compra de los consumidores en diferentes países (una forma de discriminación en precios) y a las restricciones gubernamentales que pueden limitar los precios a ser cobrados.

Efectos de las leyes antimonopolio sobre la fijación de precios

Las consideraciones legales afectan las decisiones de fijación de precios. Las compañías no siempre tienen la libertad de cargar el precio que deseen. Por ejemplo, bajo la Ley Robinson-Patman de Estados Unidos, una compañía manufacturera no puede discriminar los precios entre dos clientes cuando la intención es disminuir o prevenir la competencia por los clientes. Las características básicas de las leyes de discriminación en precios son:

1. La discriminación en precios es permisible si las diferencias en precios se pueden justificar por las diferencias en costos.
2. La discriminación en precios es ilegal cuando la intención es tan sólo aminorar o prevenir la competencia.

La discriminación en precios por parte de las aerolíneas y de las compañías de renta de automóviles que se describieron anteriormente es legal porque sus prácticas no obstaculizan la competencia.

Para cumplir con las leyes antimonopolio de Estados Unidos, como la Ley Sherman, la Ley Clayton, la Ley de la Comisión Federal de Comercio y la Ley Robinson-Patman, la fijación de precios no debe ser predatoria.⁵ Una compañía adopta una **fijación de precios predatoria** cuando de manera deliberada establece un precio por debajo de sus costos en un esfuerzo por expulsar a los competidores del mercado y restringir la oferta, y posteriormente aumenta los precios en lugar de ampliar la demanda.⁶

La Suprema Corte de Estados Unidos estableció las siguientes condiciones para probar que ha ocurrido una fijación de precios predatoria:

- La compañía predatoria carga un precio por debajo de una medida apropiada de sus costos, y
- La compañía predatoria tiene un prospecto razonable de recuperación en el futuro, a través de una participación de mercado más grande o de precios más altos, para resarcirse el dinero que perdió por haber fijado un precio inferior al costo.

La Suprema Corte no ha especificado qué entiende por “medida apropiada de los costos”.⁷

⁵El análisis acerca de la Ley Sherman y de la Ley Clayton está en A. Barkman y J. Jolley, “Cost Defenses for Antitrust Cases”, *Management Accounting* 67 (núm. 10): 37-40.

⁶Para más detalles, vea W. Viscusi, J. Vernon y J. Harrington, *Economics of Regulation and Antitrust*, 3a. edición (Cambridge, MA: MIT Press, 2000); y J. L. Goldstein, “Single Firm Predatory Pricing in Antitrust Law: The Rose Acre Recoupment Test and the Search for an Appropriate Judicial Standard”, *Columbia Law Review* 91 (1991): 1557-1592.

⁷*Brooke Group v. Brown & Williamson Tobacco*, 113 S. Ct. (1993); T. J. Trujillo, “Predatory Pricing Standards Under Recent Supreme Court Decisions and Their Failure to Recognize Strategic Behavior as a Barrier to Entry”, *Iowa Journal of Corporation Law* (verano de 1994): 809-831.

 El apartado de Conceptos en acción del capítulo 11 (pág. 390) expone la fijación de precios de los asientos de Delta Airlines en internet sobre vuelos con exceso de capacidad (vuelos con asientos no vendidos) —un ejemplo de la discriminación en precios y de la fijación de precios en un nivel que no implica la capacidad más alta.

8

Explicar los efectos de las leyes antimonopolio sobre la fijación de precios

... las leyes antimonopolio tratan de contrarrestar la fijación de precios por debajo de los costos para eliminar a los competidores o la fijación de precios artificialmente altos para perjudicar a los consumidores

Muchos tribunales de Estados Unidos han definido la “medida apropiada de los costos” como los costos variables marginales o promedio a corto plazo.⁸ En el litigio entre *Adjustor’s Replace-a-Car v. Agency Rent-a-Car*, Adjustor’s (el quejoso) alegó que se había visto forzado a retirarse de los mercados de Austin y San Antonio, Texas, porque Agency había participado en una fijación de precios predatoria.⁹ Para probar una fijación de precios predatoria, Adjuster señaló la “pérdida neta proveniente de las operaciones” en el estado de resultados de Agency, la cual se calculó después de asignar los gastos indirectos de las oficinas centrales de Agency. Sin embargo, el juez determinó que Agency no había participado en una fijación de precios predatoria porque el precio que había cargado por la renta de un automóvil nunca había disminuido por debajo de sus costos variables promedio.

Sería recomendable que las compañías preocupadas acerca de su conformidad con las leyes antimonopolio tuvieran sistemas contables que incorporaran los siguientes procedimientos:

- Recopilar datos y mantener registros detallados de los costos variables para todas las funciones de negocios de la cadena de valor.
- Revisar en forma anticipada todos los precios propuestos por debajo de los costos variables, con la presunción de que habrán de ocurrir reclamaciones por intención predatoria.

La decisión de la Suprema Corte estadounidense en el caso de *Brooke Group v. Brown & Williamson Tobacco (BWT)* aumentó las dificultades de probar la fijación de precios predatoria. La Corte dispuso que la fijación de precios por debajo de los costos variables promedio no es predatoria si la compañía no tiene una oportunidad razonable de incrementar posteriormente los precios o la participación de mercado para recuperar sus pérdidas.¹⁰ El acusado, BWT, un productor de cigarrillos, vendía cigarrillos de marca y tenía el 12% del mercado de este producto. La introducción de cigarrillos genéricos amenazó la participación de mercado de BWT, quien respondió con la introducción de su versión de genéricos fijando un precio inferior al costo variable promedio, con lo cual volvió difícil que los productores de genéricos continuaran en el negocio. La Suprema Corte dispuso que la acción de BWT era una respuesta competitiva y no una fijación de precios predatoria. Ello es así porque, dada la pequeña participación de mercado del 12% de BWT y la competencia existente dentro de la industria, sería incapaz de cargar posteriormente un precio de monopolio para recuperar sus pérdidas.

Un aspecto estrechamente relacionado con la fijación de precios predatoria es el *dumping*. Bajo las leyes de Estados Unidos, ocurre **dumping** cuando una compañía no estadounidense vende en Estados Unidos un producto a un precio inferior al valor de mercado existente en el país donde se produce, y este precio más bajo daña de manera importante o amenaza con dañar de manera importante a una industria de Estados Unidos. Si el dumping se prueba, es posible imponer un derecho de antidumping bajo las leyes arancelarias de Estados Unidos igual al monto en el cual el precio extranjero excede al precio estadounidense. Algunos casos relacionados con el dumping han ocurrido en las industrias del cemento, las computadoras, la madera, el acero, los semiconductores y los suéteres. A finales del 2001, la Comisión Internacional de Comercio de Estados Unidos estableció que el dumping de ciertos productos de acero provenientes de 23 naciones, incluyendo China y Japón, perjudicaron a los productores nacionales. En marzo de 2002, el presidente George W. Bush, actuando bajo las recomendaciones de la Comisión mencionada, impuso tarifas arancelarias a tres años sobre todos los productores provenientes de estas naciones.

Ocho de los países afectados por las tarifas estadounidenses sobre el acero apelaron la decisión del presidente Bush con respecto a la disputa del panel de liquidación de la Organización Mundial de Comercio (WTO, por sus siglas en inglés). La WTO es una institución internacional creada con el objetivo de promover y regular las prácticas comerciales entre los países disminuyendo los derechos y las tarifas de importación. En el mes de julio de 2003, el panel de liquidación de la disputa estableció que no había ocurrido ningún dumping y que las tarifas eran inconsistentes con las disposiciones de la WTO. Después de perder la apelación ante la totalidad del cuerpo de la WTO, y bajo una creciente presión internacional y advertencias acerca de imponer tarifas disciplinarias sobre los productos de Estados Unidos, este país cumplió con las disposiciones de la WTO y anuló las tarifas del acero en el mes de diciembre de 2003.

Otra violación de las leyes antimonopolio es una fijación de precios colusoria. La **fijación de precios colusoria** ocurre cuando las compañías de una industria conspiran en sus fijaciones de precios y decisiones de producción para lograr un precio por arriba del competitivo y de tal modo restringen el comercio. Por ejemplo, en 2002, la Comisión Europea impuso una multa de 149 millones de libras esterlinas al productor de videojuegos Nintendo por colusión con siete distribuidores para impedir la exportación de sus productos a los países de la Unión Europea, en donde los precios de los videojuegos eran bajos. En 2004, el Departamento de Justicia de Estados Unidos multó a Bayer AG con 66 millones de dólares por colusión con varias compañías para regular artificialmente los precios en el mercado de productos químicos de hule.

⁸Una excepción es *McGahee v. Northern Propane Gas Co.* [858 F. 2o. 1487 (1988)], en la cual la Corte estadounidense del Onceavo Circuito mantuvo que los precios por debajo del costo total promedio constituyen evidencia de un intento de rapiña. Si desea conocer un análisis más amplio, vea P. Areeda y D. Turner, “Predatory Pricing and Related Practices under Section 2 of Sherman Act”, *Harvard Law Review* 88 (1975): 697-733. Para una revisión general de la ley del caso vea W. Viscusi, J. Vernon y J. Harrington, *Economics of Regulation and Antitrust*, 3a. edición (Cambridge, MA: MIT Press, 2000). Vea también la sección de “Legal Developments” del *Journal of Marketing*, donde se presentan resúmenes de los casos de la Corte.

⁹*Adjustor’s Replace-a-Car, Inc. v. Agency Rent-a-Car*, 735 2o. 884 (1984).

¹⁰*Brooke Group v. Brown & Williamson Tobacco*, 113 S. Ct. (1993).

PROBLEMA DE REPASO

Reconsidere el ejemplo de Astel Company (págs. 430 a 432). El administrador de marketing de Astel se ha dado cuenta de que se requiere una mayor reducción en los precios para vender 200,000 unidades de Provalue II. Para mantener una rentabilidad objetivo de \$16 millones, o de \$80 por unidad (los mismos importes que se muestran en el cuadro 12-6), Astel necesitará reducir los costos de Provalue II en \$6 millones, o \$30 por unidad. Astel se ha fijado como objetivo una reducción de \$4 millones, o \$20 por unidad, en costos de fabricación, y de \$2 millones, o \$10 por unidad, en los costos de marketing, de distribución y de servicio al cliente. El administrador interfuncional asignado a esta tarea propone los siguientes cambios para producir una versión diferente de Provalue, denominada Provalue III:

1. Reducir los costos de los materiales directos y de las órdenes de compra mediante la compra de componentes subensamblados en lugar de componentes individuales.
2. Realizar la reingeniería del ordenamiento y de la recepción para reducir los costos por órdenes de compra y recepción por cada orden.
3. Reducir el tiempo de la realización de pruebas, así como la mano de obra y la energía que se requieren por hora de pruebas.
4. Desarrollar nuevos procedimientos de reprocesamiento para reducir los costos de reprocesamiento por hora.

No se han propuesto cambios en los costos de la mano de obra directa de fabricación por unidad ni en los costos totales de maquinado.

El siguiente cuadro presenta un resumen de las cantidades de las causantes del costo y el costo por unidad de cada causante del costo para Provalue III en comparación con Provalue II.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	PROVALUE						PROVALUE II							
	200,000 unidades de producción						200,000 unidades de producción							
	Categoría del costo	Causante del costo	Detalles de las cantidades del causante del costo		Cantidad total del causante del costo	Costo por unidad del causante del costo	Detalles de las cantidades del causante del costo		Cantidad total del causante del costo	Costo por unidad del causante del costo				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(3)×(4)	(6)	(7)	(8)	(9)=(7)×(8)	(10)				
5	Costos directos de fabricación													
6	Materiales directos	Num. de juegos	1 juego por unidad de producción	200,000 unidades de producción	200,000	\$ 375	1 juego por unidad de producción	200,000 unidades de producción	200,000	\$ 375				
7	Mano de obra directa de fabricación (MOD)	Horas de MOD	2.65 horas de MOD por unidad de producción	200,000 unidades de producción	530,000	\$ 20	2.65 horas de MOD por unidad de producción	200,000 unidades de producción	530,000	\$ 20				
8	Maquinado directo (fijo)	Horas de maquinado			300,000	\$ 38			300,000	\$ 38				
9	Costos de los gastos indirectos de fabricación													
10	Órdenes de compra y recepción	Num. de órdenes	50 Órdenes por componente	425 componentes	21,250	\$ 80	50 Órdenes por componente	400 componentes	20,000	\$ 60				
11	Pruebas e inspección	Horas de pruebas	1.5 horas de prueba por unidad de producción	200,000 unidades de producción	3,000,000	\$ 2.00	1.4 horas de prueba por unidad de producción	200,000 unidades de producción	2,800,000	\$ 1.70				
12	Reprocesamiento	Horas de reprocesamiento	2.5 horas de reprocesamiento por unidad defectuosa	6.5% de tasa de defectos 13,000 ^a unidades defectuosas	32,500	\$ 40	2.5 horas de reprocesamiento por unidad defectuosa	6.5% de tasa de defectos 13,000 ^a unidades defectuosas	32,500	\$ 32				
13														
14														
15	^a Tasa de defectos del 6.5% × 200,000 unidades de producción = 13,000 unidades defectuosas.													

Requerimientos:

¿Lograrán los cambios propuestos la reducción de Astel objetivo de \$4 millones, o \$20 por unidad, en los costos de fabricación para Provalue III? Muestre sus cálculos.

SOLUCIÓN

El cuadro 12-9 presenta los costos de fabricación para Provalue III basándose en los cambios propuestos. Los costos de fabricación disminuirán desde \$108 millones, o \$540 por unidad (cuadro 12-5), hasta \$104 millones, o \$520 por unidad (cuadro 12-9), y lograrán la reducción fijada como objetivo de \$4 millones, o \$20 por unidad.

CUADRO 12-9

Costos de fabricación objetivo de Provalue III para 2008 basándose en los cambios propuestos

	A	B	C	D
1		Costos estimados		Costos estimados
2		de fabricación para		de fabricación
3		200,000 unidades		por unidad
4		(1)		(2) = (1) ÷ 200,000
5	Costos directos de fabricación			
6	Costos de los materiales directos			
7	(300,000 unidades × \$375 por unidad)	\$ 75,000,000		\$ 375.00
8	Costos de la mano de obra directa de fabricación			
9	(530,000 horas × \$20 por hora)	10,600,000		53.00
10	Costos directos de maquinado			
11	(300,000 horas-máquina × \$38 por hora-máquina)	11,400,000		57.00
12	Costos directos de fabricación	97,000,000		485.00
13				
14	Gastos indirectos de fabricación			
15	Costos por órdenes de compra y recepción			
16	(20,000 órdenes × \$60 por orden)	1,200,000		6.00
17	Costos de pruebas e inspección			
18	(2,800,000 de horas × \$1.70 por hora)	4,760,000		23.80
19	Costos de reprocesamiento			
20	(32,500 horas de reprocesamiento × \$32 por hora)	1,040,000		5.20
21	Costos de los gastos indirectos de fabricación	7,000,000		35.00
22	Total de costos de fabricación	\$ 104,000,000		\$ 520.00
23				

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

1. ¿Cuáles son las tres principales influencias en las decisiones de fijación de precios?
2. ¿Cómo difieren las decisiones de fijación de precios a corto plazo de las decisiones de fijación de precios a largo plazo?
3. ¿Cómo fijan las empresas un precio a los productos basándose en el costeo objetivo?
4. ¿Por qué es importante distinguir los costos en que se incurre de los costos comprometidos?
5. ¿Cómo asignan las compañías un precio al usar el enfoque de costo adicionado?

Respuesta

Los clientes, los competidores y los costos influyen en los precios mediante sus efectos sobre la demanda y la oferta; clientes y competidores afectan la demanda, los costos afectan la oferta.

Las decisiones de fijación de precios a corto plazo concentran la atención en un horizonte de tiempo de menos de un año y no tienen implicaciones a largo plazo. Las decisiones de fijación de precios a largo plazo concentran la atención en un horizonte de tiempo de un año o de un plazo mayor. El horizonte de tiempo apropiado para tomar una decisión acerca de la fijación de precios dicta cuáles son los costos relevantes, la forma en que se administran los costos y la utilidad que debe ganarse.

Un enfoque para la fijación de precios a largo plazo es el uso de un precio objetivo. Éste es el precio estimado que los consumidores potenciales están dispuestos a pagar por un producto o servicio. La utilidad operativa objetivo por unidad se sustrae del precio objetivo para determinar el costo por unidad objetivo. Este costo es el costo estimado a largo plazo de un producto o servicio que cuando se vende capacita a la compañía para lograr una utilidad operativa por unidad objetivo. El desafío para la empresa consiste en realizar los mejoramientos de costos necesarios mediante los métodos de ingeniería de valor para lograr el costo objetivo.

La incurrencia del costo describe el momento en que se sacrifica un recurso. Los costos comprometidos son aquellos en los cuales aún no se incurre pero en los que, basándose en decisiones que ya se han tomado, se incurrirá en el futuro. Para reducir los costos, técnicas tales como la ingeniería de valor resultan ser las más efectivas antes de que los costos queden comprometidos.

El enfoque de costo adicionado para la fijación de precios añade un componente de ganancia a una base de costos como punto de partida para las decisiones de fijación de precios. Muchos costos diferentes, tales como el costo total del producto o el costo de fabricación, pueden servir como la base de costos al aplicar la fórmula de costo adicionado. Los precios se modifican entonces sobre la base de las reacciones de los clientes y las respuestas de los competidores. Por consiguiente, la magnitud de la "adición" es determinada por el ámbito del mercado.

- 6.** ¿Qué es el presupuesto y el costeo basados en el ciclo de vida, y cuándo deben usar las empresas estas técnicas?
- Los presupuestos y el costeo basados en el ciclo de vida dan seguimiento y acumulan los costos (y los ingresos) atribuibles a un producto desde sus gastos iniciales de investigación y desarrollo hasta el servicio y apoyo finales al cliente. Estas técnicas del ciclo de vida son particularmente importantes cuando (a) los costos que no son de producción son grandes, (b) se incurre en un alto porcentaje de los costos totales del ciclo de vida antes de que empiece la producción y se ganen cualesquiera ingresos, y (c) una alta fracción de los costos del ciclo de vida quedan comprometidos en las etapas de investigación y desarrollo y de diseño.
- 7.** ¿Qué es la discriminación en precios y la fijación de precios en el nivel de más alta capacidad?
- La discriminación en precios consiste en cargarle a algunos clientes un precio más alto por un producto o servicio determinado con respecto a los precios que se dan a otros clientes. La fijación de precios en el nivel de más alta capacidad consiste en cargar un precio más alto por el mismo producto o servicio cuando la demanda se acerca a los límites de la capacidad física. Bajo una discriminación en precios y una fijación de precios en el nivel de más alta capacidad, los precios difieren entre los segmentos de los mercados aun cuando el costo de suministrar el producto o servicio sea aproximadamente el mismo.
- 8.** ¿Cómo afectan las leyes antimonopolio la fijación de precios?
- Para cumplir con las leyes antimonopolio, una empresa no debe participar en fijaciones de precios predatorias, en prácticas de dumping, o en fijaciones de precios colusorias, las cuales debilitan a la competencia, ponen a otra empresa en desventaja competitiva, o perjudican a los clientes.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el Glosario que se presentan al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos:

ciclo de vida del producto (pág. 436)	costos incorporados en el diseño (pág. 428)	ingeniería de valor (pág. 426)
costeo basado en el ciclo de vida (pág. 436)	discriminación en precios (pág. 438)	precio objetivo (pág. 425)
costo objetivo por unidad (pág. 425)	dumping (pág. 440)	presupuestación basada en el ciclo de vida (pág. 436)
costo que agrega valor (pág. 426)	fijación de precios colusoria (pág. 440)	tasa objetivo de rendimiento sobre la inversión (pág. 432)
costo que no agrega valor (pág. 426)	fijación de precios en el nivel de más alta capacidad (pág. 438)	utilidad operativa objetivo por unidad (pág. 425)
costos basados en el ciclo de vida del cliente (pág. 438)	fijación de precios predatoria (pág. 439)	
costos comprometidos (pág. 428)	incurrencia del costo (pág. 427)	



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Probablemente su profesor le solicite que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le proporciona múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con datos nuevos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 12-1** ¿Cuáles son las tres principales influencias en las decisiones de fijación de precios?
- 12-2** “Los costos relevantes para las decisiones de fijación de precios son los costos totales del producto.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 12-3** Proporcione dos ejemplos de las decisiones de fijación de precios con un enfoque de atención a corto plazo.
- 12-4** ¿En qué forma es útil el costeo basado en actividades para tomar las decisiones de fijación de precios?
- 12-5** Describa dos enfoques alternativos para tomar decisiones de fijación de precios a largo plazo.
- 12-6** ¿Qué es un costo objetivo por unidad?
- 12-7** Describa la ingeniería de valor y el papel que desempeña en el costeo objetivo.
- 12-8** Proporcione dos ejemplos de un costo que agrega valor y dos ejemplos de un costo que no agrega valor.
- 12-9** “Es importante que una compañía distinga entre los costos en que se incurre y los costos comprometidos.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 12-10** ¿Qué es la fijación de precios basada en el costo adicionado?
- 12-11** Describa tres métodos alternativos para la fijación de precios con base en el costo adicionado.
- 12-12** Proporcione dos ejemplos en los cuales la diferencia en los costos de dos productos o servicios es mucho más pequeña que la diferencia en sus precios.
- 12-13** ¿Qué son los presupuestos basados en el ciclo de vida?
- 12-14** ¿Cuáles son tres beneficios de usar un formato de informes basado en el ciclo de vida del producto?
- 12-15** Defina la fijación de precios predatoria, el dumping y la fijación de precios colusoria.

Ejercicios

12-16 Enfoque de costos relevantes para las decisiones de fijación de precios, órdenes especiales. Los siguientes datos financieros se aplican a la planta de producción de videocintas de Dill Company en el mes de octubre de 2006:

	Costo presupuestado de fabricación por videocinta
Materiales directos	\$1.50
Mano de obra directa de fabricación	0.80
Gastos indirectos variables de fabricación	0.70
Gastos indirectos fijos de fabricación	<u>1.00</u>
Total del costo de fabricación	<u>\$4.00</u>

Los gastos indirectos variables de fabricación varían con el número de unidades producidas. Los gastos indirectos fijos de fabricación de \$1 por cinta se basan en los gastos indirectos fijos de fabricación presupuestados de \$150,000 por mes y en la producción presupuestada de 150,000 cintas por mes. Dill Company vende cada cinta en \$5.

Los costos de marketing tienen dos componentes:

- Costos variables de marketing (comisiones de ventas) del 5% de los ingresos.
- Costos fijos mensuales de \$65,000.

Durante octubre de 2006, Lyn Randell, un vendedor de Dill Company, le pidió al presidente su autorización para vender 1,000 cintas a \$3.80 cada una a un cliente que no se encontraba en los canales normales de marketing de Dill. El presidente rechazó la orden especial porque el precio de venta estaba por debajo del costo total de fabricación presupuestado.

Requerimientos

1. ¿Cuál hubiera sido el efecto sobre la utilidad operativa mensual resultante de aceptar la orden especial?
2. Exprese sus comentarios sobre el razonamiento del presidente de "por debajo de los costos de fabricación" para rechazar la orden especial.
3. ¿Qué otros factores debería considerar el presidente antes de aceptar o rechazar la orden especial?

12-17 Enfoque de costos relevantes para las decisiones de fijación de precios a corto plazo. San Carlos Company es un negocio del sector electrónico y tiene ocho líneas de productos. Los datos de ingresos para uno de los productos (XT-107) en junio de 2007 son:

Ingresos, 200,000 unidades a un precio promedio de \$100 cada una		\$20,000,000
Costos variables		
Materiales directos a \$35 por unidad	\$ 7,000,000	
Mano de obra directa de fabricación a \$10 por unidad	2,000,000	
Gastos indirectos variables de fabricación a \$5 por unidad	1,000,000	
Comisiones de ventas al 15% de los ingresos	3,000,000	
Otros costos variables a \$5 por unidad	<u>1,000,000</u>	
Total de costos variables		<u>14,000,000</u>
Contribución marginal		6,000,000
Costos fijos		<u>5,000,000</u>
Utilidad operativa		<u>\$ 1,000,000</u>

Abrams, Inc., una compañía dedicada a la producción de instrumentos, tiene un problema con su proveedor preferido de componentes XT-107. Este proveedor ha tenido una huelga laboral de tres semanas. Abrams se ha puesto en contacto con la representante de ventas de San Carlos, Sarah Holtz, para ver la posibilidad de que se le proporcionen 3,000 unidades de XT-107 a un precio de \$80 por unidad. Holtz le ha informado al gerente de producción del XT-107, Jim McMahon, que aceptaría una comisión fija de \$6,000 en lugar del 15% acostumbrado de los ingresos si se aceptara esta orden especial. San Carlos tiene la capacidad de producir 300,000 unidades del XT-107 cada mes, pero la demanda no ha excedido de 200,000 unidades en cualquiera de los meses del año pasado.

Requerimientos

1. Si se acepta la orden de 3,000 unidades de Abrams, ¿en qué cantidad aumentará o disminuirá la utilidad operativa? (Suponga la misma estructura de costos que en junio de 2007.)
2. McMahon se pregunta si debe aceptar la orden especial de 3,000 unidades; teme que se pueda generar un precedente al reducir el precio. McMahon ha afirmado: "El precio está por debajo de nuestro costo total de \$95 por unidad. Considero que deberíamos cotizar un precio total, o Abrams esperará un tratamiento favorable una y otra vez si continuamos realizando operaciones de negocios con ellos." ¿Está usted de acuerdo con McMahon? Explique su respuesta.



12-18 Fijación de precios a corto plazo, restricciones de capacidad. Vermont Hills Dairy, productor de quesos de especialidad, elabora un queso suave a partir de leche de vacas Holstein criadas con una dieta especial a base de maíz. Un kilogramo de queso suave, el cual tiene una contribución marginal de \$8, requiere de 4 litros de leche. Un famoso restaurante gourmet le ha solicitado a Vermont Hills que produzca 2,000 kilogramos de un queso duro a partir de la misma leche Holstein. Sabiendo que la quesería tiene una capacidad no usada lo suficiente, Elise Princiotti, propietaria de Vermont Hills, ha calculado los costos de elaborar un kilogramo del queso duro deseado:

Leche (10 litros × \$1.50 por litro)	\$15
Mano de obra directa de fabricación variable	5
Gastos indirectos variables de fabricación	3
Costo fijo de fabricación asignado	<u>6</u>
Costo total de fabricación	<u>\$29</u>

1. Suponga que Vermont Hills puede adquirir la totalidad de leche Holstein que necesita. ¿Cuál es el precio mínimo por kilogramo que debería cargar al queso duro?
2. Ahora suponga que la leche Holstein está escaseando. Cada kilogramo de queso duro producido por Vermont Hills reducirá la cantidad de queso suave que pueda elaborar o vender. ¿Cuál es el precio mínimo por kilogramo que debería cargar para producir el queso duro?

Requerimientos

12-19 Costo que agrega valor y costo que no agrega valor. Marino Repair Shop repara y atiende herramientas de máquinas. Un resumen de sus costos (por actividad) para el año 2007 es como sigue:

a. Materiales y mano de obra para dar servicio a herramientas de máquinas	\$800,000
b. Costos de reprocesamiento	75,000
c. Costos ocasionados por demoras en el trabajo	60,000
d. Costos por manejo de materiales	50,000
e. Costos de adquisición e inspección de materiales	35,000
f. Mantenimiento preventivo del equipo	15,000
g. Mantenimiento correctivo del equipo	55,000



Requerimientos

1. Clasifique cada costo como costo que agrega valor, como costo que no agrega valor, o ubíquelo en el área gris colocada entre ambos tipos.
2. Para cualquier costo clasificado en el área gris, suponga que el 65% es un costo que agrega valor y el 35% un costo que no agrega valor. ¿Cuántos de los siete costos son costos que agregan valor y cuántos son costos que no agregan valor?
3. Marino está considerando efectuar los siguientes cambios: (a) introducir programas de mejoramiento de la calidad cuyo efecto neto sea reducir los reprocesamientos y los costos de expedición en un 75% y los costos de materiales y de mano de obra por darle servicio a las máquinas de herramientas en un 5%; (b) trabajar con los proveedores para reducir los costos de inspección y de adquisición de materiales en 20% y los costos por manejo de materiales en 25%, y (c) incrementar los costos del mantenimiento preventivo en un 50% para reducir los costos del mantenimiento correctivo en 40%. Calcule el efecto de las iniciativas (a), (b) y (c) sobre los costos que agregan valor, los costos que no agregan valor y los costos totales. Comente brevemente.

12-20 Utilidad operativa objetivo, costos que agregan valor, compañía de servicios. Carasco Associates prepara planos arquitectónicos de modo que se ajusten a los reglamentos locales de seguridad estructural. Su estado de resultados para 2007 es:

Ingresos	\$680,000
Salarios del personal profesional (8,000 horas × \$50 por hora)	400,000
Viajes	18,000
Costos de administración y de apoyo	160,000
Costos totales	578,000
Utilidad operativa	\$102,000

A continuación se presenta el tiempo empleado por el personal profesional en diversas actividades:

Elaboración de cálculos y preparación de planos para los clientes	75%
Verificación de cálculos y planos	4
Corrección de errores encontrados en los planos (no facturado a los clientes)	7
Realización de cambios en respuesta a las requisiciones de los clientes (facturado a los clientes)	6
Corrección de los errores propios relacionados con los códigos de construcción (no facturado a los clientes)	8
Total	100%

Suponga que los costos administrativos y de apoyo varían con los costos de la mano de obra profesional.

Considere cada requerimiento de manera individual.

Requerimientos

1. ¿Cuántos de los costos totales de 2007 son costos que agregan valor, costos que no agregan valor, o se encuentran en el área gris intermedia? Explique sus respuestas brevemente. ¿Qué acciones puede tomar Carasco para reducir los costos?
2. Suponga que Carasco pudiera eliminar todos los errores de tal modo que no necesitara dedicar tiempo a hacer correcciones y, como resultado, reducir en forma proporcional los costos por mano de obra profesional. Determine la utilidad operativa de Carasco.
3. Ahora suponga que Carasco pudiera emprender tantas operaciones de negocios como fuese capaz de completar, pero que no pudiera añadir más personal profesional; que pudiera eliminar todos los errores de tal modo que no necesitara dedicar ningún tiempo a su corrección; que le fuera posible emplear el tiempo ahorrado para incrementar los ingresos de manera proporcional, y que los costos por viajes permanecieran en \$18,000. Determine la utilidad operativa de Carasco.

12-21 Precios objetivo, costos objetivo, costeo basado en actividades. Snappy Tiles es un pequeño distribuidor de mosaicos de mármol. Snappy ha identificado sus tres actividades principales y grupos de costos como costos por órdenes de compra, costos de recepción y almacenamiento, y costos de embarque, e informa acerca de los siguientes detalles para el 2008:

Actividad	Causante del costo	Cantidad de la causante del costo	Costo por unidad de la causante del costo
1. Colocación y pago de las órdenes de mosaicos de mármol	Número de órdenes	500	\$50 por pedido
2. Recepción y almacenamiento	Cargas movilizadas	4,000	\$30 por carga
3. Embarque de mosaicos de mármol a minoristas	Número de embarques	1,500	\$40 por embarque



Para el 2006, Snappy compra 250,000 mosaicos de mármol a un costo promedio de \$3 por pieza y los vende a minoristas a un precio promedio de \$4 por mosaico. Suponga que Snappy no tiene costos fijos ni inventarios.

Requerimientos

1. Determine la utilidad operativa de Snappy para 2006.
2. Para 2007, los minoristas están exigiendo un descuento del 5% sobre el precio de 2006. Los proveedores de Snappy sólo están dispuestos a otorgarle un descuento del 4%. Snappy espera vender la misma cantidad de mosaicos de mármol en 2007 que la vendida en 2006. Si todos los demás costos y la información de las causantes del costo siguen siendo los mismos, determine la utilidad operativa de Snappy para 2007.
3. Suponga además que Snappy decide hacer cambios en sus prácticas por órdenes de compra y recepción y de almacenamiento. Al colocar órdenes a largo plazo con sus proveedores clave, Snappy espera reducir el número de órdenes a 200 y el costo por orden a \$25. Al rediseñar la distribución física del almacén y reconfigurar los embalajes en los cuales se transportan los mosaicos, Snappy espera reducir el número de cargas desplazadas a 3,125 y el costo por carga desplazada a \$28. ¿Logrará Snappy su utilidad operativa objetivo de \$0.30 por mosaico en 2007? Muestre sus cálculos.

12-22 Costos objetivo, efecto de los cambios en el diseño del producto sobre los costos del producto. Medical Instruments usa un sistema de costeo de fabricación con una categoría de costos directos (materiales directos) y tres categorías de costos indirectos:

- a. Costos de preparaciones de las máquinas, de las órdenes de producción y del manejo de materiales que varían con el número de lotes.
- b. Costos de operaciones de fabricación que varían con las horas-máquina.
- c. Costos de los cambios de ingeniería que varían con el número de innovaciones realizadas.

En respuesta a las presiones competitivas a finales de 2006, Medical Instruments usó algunas técnicas de ingeniería de valor para reducir los costos de fabricación. La información real para 2006 y 2007 es:

	2006	2007
Costos de preparaciones de las máquinas, de órdenes de producción, y de manejo de materiales por lote	\$ 8,000	\$ 7,500
Total de costos de las operaciones de fabricación por hora-máquina	\$55	\$50
Costo por cambio de ingeniería	\$12,000	\$10,000

La administración de Medical Instruments desea evaluar si la ingeniería de valor ha tenido éxito en la reducción del costo de fabricación por unidad objetivo en uno de sus productos, HJ6, en un 10%.

Los resultados reales de 2006 y 2007 para HJ6 son como sigue:

	Resultados reales para 2006	Resultados reales para 2007
Unidades de HJ6 producidas	3,500	4,000
Costo de los materiales directos por unidad de HJ6	\$1,200	\$1,100
Número total de lotes requeridos para producir HJ6	70	80
Total de horas-máquina requeridas para producir HJ6	21,000	22,000
Número de cambios de ingeniería realizados	14	10

Requerimientos

1. Calcule el costo de fabricación por unidad de HJ6 en 2006.
2. Calcule el costo de fabricación por unidad de HJ6 en 2007.
3. ¿Logró Medical Instruments el costo de fabricación por unidad objetivo para HJ6 en 2007? Explique su respuesta.
4. Explique la manera en que Medical Instruments redujo el costo de fabricación por unidad de HJ6 en 2007.

12-23 Fijación de precios para un rendimiento sobre la inversión con base en el costo adicionado. John Beck es socio administrativo de un negocio que acaba de terminar la construcción de un motel de 60 habitaciones. Beck ha anticipado que rentará estas habitaciones durante 16,000 noches el año siguiente (o 16,000 noches-habitación); todas son similares y se rentarán al mismo precio. Beck ha estimado los siguientes costos de operación para el año siguiente:

Costos operativos variables	\$3 por noche-habitación
Costos fijos	
Sueldos y salarios	\$175,000
Mantenimiento del edificio y de la alberca	37,000
Otros costos de administración y operación	140,000
Total de costos fijos	<u>\$352,000</u>

El capital invertido en el motel es de \$960,000. El rendimiento objetivo sobre la inversión del socio objetivo es del 25%. Beck espera que la demanda sea uniforme todo el año. Planea asignar un precio a las habitaciones basándose en el costo total más un margen de ganancia sobre el costo total para ganar el rendimiento objetivo sobre la inversión objetivo.

Requerimientos

1. ¿Qué precio debería cargar Beck por una noche-habitación? ¿Cuál es el margen de ganancia expresado como un porcentaje del costo total de una noche-habitación?
2. Las investigaciones de mercado indican que si el precio de una noche-habitación determinado en el requerimiento 1 se reduce en un 10%, el número esperado de noches-habitación que Beck podría rentar aumentaría el 10%. ¿Debería Beck reducir el precio el 10%? Muestre sus cálculos.

12-24 Costo adicionado, fijación de precios objetivo, trabajando hacia atrás. (Adaptado de S. Sridhar) Waterbury, Inc., fabrica y vende un implemento denominado RF17, una balsa de especialidad usada para navegar en aguas claras. En 2007 informó lo siguiente:



PH Grade Assist



www.paranadefinanzas.net/fortipia

	A	B
1		2007
2	Unidades producidas y vendidas	20,000
3	Inversiones	\$2,400,000
4	Costo total por unidad	\$ 300
5	Tasa de rendimiento sobre la inversión	20%
6	Porcentaje del margen de ganancias sobre el costo variable	50%

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 12-24.

1. ¿Cuál fue el precio de venta en 2007? ¿Cuál fue el porcentaje del margen de ganancia sobre el costo total? ¿Cuál fue el costo variable por unidad?
2. Waterbury está considerando aumentar su precio de venta a \$348. Sin embargo, a este precio, se ha pronosticado que su volumen de ventas disminuirá un 10%. Si la estructura de costos de Waterbury (costo variable por unidad y costos fijos totales) permanece sin cambiar, y si su pronóstico de demanda es exacto, ¿debería aumentar el precio de venta a \$348?
3. En 2008, debido a un incremento de la competencia, Waterbury debe reducir su precio de venta a \$315 para vender las 20,000 unidades. El administrador de la división de balsas reduce la inversión anual a \$2,100,000, pero aún requiere una tasa objetivo de rendimiento sobre la inversión del 20%. Sus costos fijos no pueden cambiarse en este marco de tiempo, ¿cuál es su costo variable objetivo por unidad?

Requerimientos

12-25 Costeo basado en el ciclo de vida del producto, costeo basado en actividades. Destin Products produce relojes digitales. Está preparando un presupuesto del ciclo de vida del producto para un nuevo reloj, el MX3. El desarrollo del nuevo reloj deberá empezar en breve. Las estimaciones del MX3 son como sigue:

Unidades fabricadas y vendidas durante el ciclo de vida	400,000
Precio de venta por reloj	\$40
Costos del ciclo de vida	
Investigación y desarrollo y costos de diseño	\$1,000,000
Fabricación	
Costo variable por reloj	\$15
Costo variable por lote	\$600
Relojes por lote	500
Costos fijos	\$1,800,000
Marketing	
Costo variable por reloj	\$3.20
Costos fijos	\$1,000,000
Distribución	
Costo variable por lote	\$280
Relojes por lote	160
Costos fijos	\$720,000
Costo del servicio al cliente por reloj	\$1.50

Ignore el valor del dinero a través del tiempo.

1. Determine la utilidad operativa del ciclo de vida presupuestado para el nuevo reloj.
2. ¿En qué porcentaje de los costos totales del ciclo de vida del producto presupuestados se *incurrirá* al final de las etapas de investigación y desarrollo y de diseño?
3. Un análisis revela que el 80% de los costos totales del ciclo de vida del producto presupuestados quedarán comprometidos en las etapas de investigación y desarrollo y de diseño. ¿Cuáles son las implicaciones para la administración de los costos del MX3?
4. El departamento de investigaciones de mercado de Destin ha estimado que reducir el precio del MX3 en \$3 aumentará las ventas de unidades durante el ciclo de vida en un 10%. Si esto sucede, Destin planea incrementar también los tamaños de los lotes de fabricación y distribución en un 10%. Suponga que todos los costos variables por reloj, los costos variables por lote y los costos fijos seguirán siendo los mismos. ¿Debería Destin reducir el precio del MX3 en \$3? Muestre sus cálculos.

Requerimientos

12-26 Consideraciones adicionales al costo para la fijación de precios. En un anuncio publicitario de un periódico de San Francisco, tres cadenas de hoteles publicaron sus tarifas diarias de hospedaje para fines de semana y para días entre semana en varias ciudades de California.

Hotel	Ciudad	Tasa diaria	
		Fin de semana	Día entre semana
Westin	Palo Alto	\$149	\$319
Westin	Santa Clara	89	239
Sheraton	San Francisco (aeropuerto)	109	219
Sheraton	Sunnyvale	89	209
Four Points	Pleasanton	75	169
Four Points	Sunnyvale	89	209

Las tasas de fin de semana requeridas para las noches del viernes y/o del sábado se conservan.

1. ¿Existen diferencias en los costos adicionales de los hoteles para las estancias de fin de semana en comparación con las de los días entre semana?
2. Explique la razón (o razones) por la(s) cual(es) los hoteles cargan tasas más bajas para las estancias de los fines de semana en comparación con las de los días entre semana.

Requerimientos

3. En el mismo anuncio, dos hoteles publicaron sus tarifas de habitaciones para Anaheim (donde se localiza Disneyland), y un hotel publicó su tarifa para Fisherman's Wharf en San Francisco (una popular atracción turística). De manera interesante, las tarifas de fin de semana en cada uno de estos tres casos fueron las mismas que las cargadas los días entre semana. Explique la manera en que esta situación difiere con respecto a la que se presenta en el requerimiento 2.

Problemas

12-27 Enfoque de costos relevantes para las decisiones de fijación de precios. Stardom, Inc., enlata duraznos para venderlos a distribuidores de alimentos. Todos los costos se clasifican ya sea como costos de fabricación o de marketing. Stardom prepara presupuestos mensuales. El estado de resultados basado en un costeo absorbente y presupuestado para marzo de 2007 es como sigue:

Ingresos (1,000 embalajes × \$100 por embalaje)	\$100,000
Costo de la mercancía vendida	60,000
Margen bruto	40,000
Costos de marketing	30,000
Utilidad operativa	\$ 10,000
Porcentaje normal de margen de ganancia	
$\$40,000 \div \$60,000 = 66.7\%$ de costo absorbente	

Los costos mensuales se clasifican como fijos o variables (con respecto al número de embalajes producidos para los costos de fabricación y con respecto al número de embalajes vendidos para los costos de marketing):

	Fijos	Variables
Fabricación	\$20,000	\$40,000
Marketing	16,000	14,000

Stardom tiene capacidad para enlatar 1,500 embalajes por mes. El rango relevante en el cual los costos fijos mensuales de fabricación serán "fijos" va desde 500 hasta 1,500 embalajes por mes.

Requerimientos

1. Calcule el porcentaje de margen de ganancia basándose en los costos variables totales.
2. Suponga que un nuevo cliente se pone en contacto con Stardom para comprar 200 embalajes a \$55 por embalaje al contado. El cliente no requiere de ningún esfuerzo de marketing. Se necesitarán costos adicionales de fabricación por \$2,000 (para empaques especiales). Stardom considera que esta es una orden especial que se atenderá una sola vez porque el cliente va a discontinuar su negocio en un plazo de seis semanas. Stardom se muestra renuente a aceptar esta orden especial de 200 embalajes que se atenderá una sola vez porque el precio unitario de \$55 está por debajo del costo de absorción de \$60 por embalaje. ¿Está usted de acuerdo con este razonamiento? Explique su respuesta.
3. Suponga que el nuevo cliente decide permanecer en el negocio. ¿Cómo afectaría esta permanencia su disposición para aceptar la oferta de \$55 por embalaje?



12-28 Tasa objetivo de rendimiento sobre la inversión, costeo basado en actividades. Electronic Arts (EA) distribuye juegos de video a tiendas minoristas y salones de juegos de video. Tiene un modelo de negocios simple: comprar los juegos de video, catalogarlos en el sitio web de EA, entregar y proporcionar apoyo en el sitio, y facturar y cobrar a los clientes. EA reportó los siguientes costos en abril de 2006:

Actividad	Causante del costo	Cantidad	Costo por unidad de la causante del costo
Órdenes de compra	Número de vendedores del juego	40	\$250 por vendedor
Catalogación	Número de nuevos títulos	20	\$100 por título
Entrega y apoyo	Número de repartidores	400	\$15 por entrega
Facturación y cobranza	Número de clientes	300	\$50 por cliente

En abril de 2006, EA compró 12,000 discos de juegos de video a un costo promedio de \$15 por disco, y los vendió a un precio promedio de \$22 por disco. El catálogo del sitio web y las interacciones de los clientes que ocurren durante la entrega son los principales insumos de marketing de EA. EA no incurre en ningún otro costo.

Requerimientos

1. Determine la utilidad operativa de EA para abril de 2006. Si la inversión mensual en EA es de \$300,000, ¿qué tasa objetivo de rendimiento sobre la inversión gana el negocio?
2. La producción actual de sistemas de juego está madurando, y los precios de los juegos comienzan a disminuir. EA anticipa que desde mayo en adelante será capaz de vender 12,000 discos de juegos cada mes a un promedio de \$18 por disco, y tendrá que pagar a los proveedores un promedio de \$12 por disco. Suponiendo que los demás costos son los mismos que en abril, ¿será EA capaz de alcanzar su meta de rendimiento sobre la inversión del 15%?
3. La pequeña fuerza de trabajo de EA se reúne como un equipo y considera los mejoramientos del proceso. Ellos recomiendan "despedir" a los proveedores marginales —aquellos que necesitan gran cantidad de "apoyo" pero cuyos títulos no son muy populares—. El equipo está de acuerdo en que deberían cambiar algunos de sus recursos (desde las relaciones con el proveedor y la catalogación para la entrega hasta las relaciones con los clientes). En mayo de 2006, EA reportó los siguientes costos de apoyo:

Actividad	Causante del costo	Cantidad	Costo por unidad de la causante del costo
Órdenes de compra	Número de proveedores de juegos	30	\$200 por proveedor
Catalogación	Número de nuevos títulos	15	\$100 por título
Entrega y apoyo	Número de repartidores	450	\$20 por entrega
Facturación y cobranza	Número de clientes	300	\$50 por cliente

A un precio de venta de \$18 y a un costo de \$12 por disco, ¿qué cantidad de discos de juegos deberá vender EA en mayo de 2006 para ganar su tasa objetivo de rendimiento sobre la inversión del 15%?

12-29 Costos del producto, costeo objetivo, costeo basado en actividades. Executive Power (EP) se dedica a la fabricación y venta de computadoras y periféricos para computadora para varias cadenas minoristas a nivel nacional. John Farnham es el administrador de la división de impresoras y sus modelos más vendidos son el P-81 y el P-63.



El costo de fabricación de cada impresora se calcula usando un sistema de costeo basado en actividades. EP tiene una categoría de costos directos de fabricación (materiales directos) y cinco grupos de costos de gastos indirectos de fabricación. Las cantidades actuales de las causantes del costo por unidad producida se muestran en las columnas E y F. Los competidores actualmente están experimentando las contrataciones externas y han introducido modelos comparables de impresoras a un precio más bajo. Farnham reúne entonces al grupo de diseño de la serie P y al grupo de fabricación. Ellos están de acuerdo en un costo objetivo de \$675 por unidad para la P-81 y de \$435 por unidad para la P-63. El equipo hace sugerencias con relación a las alternativas para el sistema actual de diseño y de fabricación. Sus diseños revisados (P-81 REV y P-63 REV) tendrán las cantidades de causantes del costo por unidad que se muestran en las columnas G y H:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Grupo de costos de los gastos indirectos de fabricación	Causante del costo	Costo por unidad del causante del costo		Cantidad del causante del costo por unidad de producción				
2					P-81	P-63	P-81 REV	P-63 REV	
3	Manejo de materiales	Número de partes	\$ 0.80		90	50	75	42	partes
4	Manejo de ensamblados	Horas del tiempo de ensamblado	\$48.00		2.8	1.8	2.0	1.5	horas de ensamblado
5	Inspección mecánica de partes	Núm. de partes insertadas mecánicamente	\$ 0.75		49	31	59	29	partes
6	Inspección manual de partes	Núm. de partes insertadas manualmente	\$ 1.90		41	19	16	13	partes
7	Pruebas de calidad	Horas de ejecución de pruebas	\$35.00		1.2	1.0	1.2	0.9	horas de ejecución de pruebas
8									
9	Costo de los materiales directos por unidad				\$400.50	\$286.50	\$385.00	\$260.00	

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/homgren y descargue la plantilla para el problema 12-29.

1. ¿Cuál es el costo actual de fabricación por unidad para P-81 y P-63?
2. ¿Logra el rediseño planeado del producto y del proceso el costo unitario objetivo para P-81 REV y P-63 REV?
3. Farnham da un impulso adicional para que la serie P siga siendo competitiva: encuentra que puede reducir el personal de supervisión de modo que la actividad de manejo de ensamblados tenga ahora un costo de sólo \$40 por hora. Sin embargo, esto significaría una ejecución de pruebas más escrupulosa: 1.6 horas por unidad de P-81 REV y 0.95 horas por unidad de P-63 REV. ¿Debería Farnham reducir el personal de supervisión? ¿Ayudará este cambio a EP a lograr los costos objetivo para los modelos P-81 REV y P-63 REV?

Requerimientos

12-30 Precios objetivo, costos objetivo, ingeniería de valor, incurrencia del costo, costos comprometidos, costeo basado en actividades. Cutler Electronics produce un reproductor de casetes con radio, el CE100, el cual tiene 80 componentes. Cutler vende 7,000 unidades cada mes en \$70 cada una. Los costos de fabricación del CE100 son de \$45 por unidad, o de \$315,000 por mes. Los costos de fabricación en los que se incurre cada mes son:

Costos de materiales directos	\$182,000
Costos de mano de obra directa de fabricación	28,000
Costos de maquinado (fijos)	31,500
Costos por ejecuciones de pruebas	35,000
Costos de reprocesamiento	14,000
Costos por órdenes de compra	3,360
Costos de ingeniería (fijos)	21,140
Total de costos de fabricación	<u>\$315,000</u>

La administración de Cutler identifica los grupos de costos de las actividades, las causantes del costo para cada actividad, y el costo por unidad de la causante del costo para cada grupo de costos de los gastos indirectos como sigue:

Actividad de fabricación	Descripción de la actividad	Causante del costo	Costo por unidad de la causante del costo
1. Costos de maquinado	Componentes del maquinado	Capacidad de hora-máquina	\$4.50 por hora-máquina
2. Costos por ejecución de pruebas	Componentes de las pruebas y del producto final (Cada unidad de CE100 se prueba de manera individual.)	Horas para la ejecución de pruebas	\$2 por hora de ejecución de pruebas
3. Costos de reprocesamiento	Corrección y reparación de errores y defectos	Unidades de CE100 reprocesadas	\$20 por unidad
4. Costos por órdenes de compra	Ordenamiento de los componentes	Número de órdenes	\$21 por orden
5. Costos de ingeniería	Diseño y manejo de productos y procesos	Capacidad de hora de ingeniería	\$35 por hora de ingeniería

La administración de Cutler visualiza los costos de los materiales directos y los costos de la mano de obra directa de fabricación como variables con respecto a las unidades de CE100 fabricadas. A través de un horizonte de largo plazo, cada uno de los costos de los gastos indirectos descritos en el cuadro anterior varía, como se describió, con las causantes del costo elegidas.

La siguiente información adicional describe los diseños actuales:

- El tiempo de realización de pruebas y de inspección por unidad es de 2.5 horas.
- El 10% de los CE100 fabricados se sujeta a un reprocesamiento.
- Cada mes Cutler coloca dos órdenes de compra con cada proveedor de los componentes. Cada componente es suministrado por un proveedor distinto.
- Actualmente se requiere de 1 hora para fabricar cada unidad del CE100.

En respuesta a las presiones competitivas, Cutler debe reducir su precio en \$62 por unidad y sus costos en \$8 por unidad. No se han anticipado ventas adicionales a este precio más bajo. Sin embargo, Cutler espera perder ventas significativas si no reduce su precio. Se ha solicitado al área de fabricación que reduzca sus costos en \$6 por unidad. Se espera que los mejoramientos en la eficiencia de la fabricación produzcan un ahorro neto de \$1.50 por cada reproductor, pero no es suficiente. El director de ingeniería ha propuesto un nuevo diseño modular que reduce el número de componentes a 50 y simplifica la ejecución de pruebas. Un recientemente diseñado reproductor de radio y casetes, denominado "New CE100" reemplazará al CE100.

Los efectos esperados del nuevo diseño son los siguientes:

- Se espera que el costo de los materiales directos del New CE100 sea más bajo a razón de \$2.20 por unidad.
- Se espera que el costo de la mano de obra directa de fabricación para el New CE100 sea más bajo a razón de \$0.50 por unidad.
- Se espera que el tiempo de maquinado requerido para fabricar el modelo New CE100 sea inferior en un 20%, pero la capacidad de las horas-máquina no se reducirá.
- Se espera que el tiempo requerido para probar el modelo New CE100 sea inferior en un 20%.
- Se espera que el reprocesamiento disminuya en un 4% en la fabricación del modelo New CE100.
- La capacidad de las horas de ingeniería seguirá siendo la misma.

Suponga que el costo por unidad de cada causante del costo para el modelo CE100 sigue aplicándose al modelo New CE100.

Requerimientos

- Calcule el costo de fabricación por unidad de Cutler con respecto al modelo New CE100.
- ¿Logrará el nuevo diseño las metas de reducción del costo por unidad que se han establecido para los costos de fabricación del modelo New CE100? Muestre sus cálculos.
- El problema describe dos estrategias para reducir los costos: (a) mejorar la eficiencia de fabricación, y (b) modificar el diseño del producto. ¿Qué estrategia tiene mayor impacto sobre los costos de Cutler? ¿Por qué? Explique su respuesta brevemente.



12-31 Fijación de precios basada en el costo adicionado. Bryant Company se especializa en el ensamblado y la afinación de instrumentos musicales producidos en masa, los cuales son usados por los niños que aprenden música al nivel de escuela elemental. Galliano, un distribuidor de gran tamaño, ha solicitado a Bryant que presente una oferta con relación al ensamblado de 5,000 violines. Galliano proporcionará todos los materiales necesarios (partes de violines y materiales de apoyo). Don Bryant, propietario de Bryant Company, ha recopilado la siguiente información:

	A	B	C
1	Tasa de ensamblado	4	violines por hora de mano de obra directa de fabricación
2	Costo variable de la mano de obra directa de fabricación	\$ 60	por hora de mano de obra directa de fabricación
3	Costo de los gastos indirectos variables	\$ 20	por hora de mano de obra directa de fabricación
4	Costo de los gastos indirectos fijos	\$ 50	por hora de mano de obra directa de fabricación
5	Costos administrativos adicionales	\$10,000	

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 12-31.

Requerimientos

- Calcule el precio mínimo por violín que debería ofrecer Bryant por la orden de Galliano.
- Galliano ha ofrecido pagar el costo total más un margen de ganancia máximo del 20%. Galliano ha definido el costo total como todos los costos variables más los gastos indirectos fijos más los costos administrativos adicionales. Determine el precio de oferta de Bryant por violín usando el costo total más el margen de ganancia máximo permitido por Galliano.
- Una discusión adicional con Galliano ha revelado que la oferta más alta que ellos propondrán será de \$33 por violín. ¿Qué factores debería considerar Bryant al tomar una decisión acerca de si se deberá hacer una oferta a ese precio?



12-32 Costo adicionado, tiempo y materiales. Mazzoli Brothers es un taller de reparación de automóviles. El sistema de contabilidad de costos ha dado seguimiento a dos categorías de costos: la mano de obra directa (al trabajar en los automóviles) y los materiales directos (las partes). Mazzoli usa un sistema de fijación de precios de tiempo y de materiales, con la mano de obra directa marcada hasta el 100% y los materiales directos marcados hasta el 50% para recuperar los costos indirectos del personal de apoyo, los materiales de apoyo y las máquinas y herramientas compartidas, y obtener una utilidad.

Johanna White ha traído su automóvil al taller. El jefe de mecánica, Luke Bariess, concluye que los problemas de su automóvil se relacionan con el plato del embrague. Luke ha considerado dos opciones: reemplazar el plato del embrague o repararlo. La información de costos disponible para Bariess es como sigue:

	A	B	C	D
1			Mano de obra	Materiales
2	Opción de reparar	3.5 Horas		\$ 40
3	Opción de reemplazar	1.5 horas		\$200
4	Margen de ganancia		100%	50%
5				
6	Tasa de mano de obra	\$30	por hora de mano de obra	

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 12-32.

1. ¿Por qué razón podría usar Mazzoli diferentes tasas de margen de ganancia para los materiales directos y mano de obra directa?
2. Si Bariess presenta a White las opciones de reemplazo o reparaciones, ¿qué precio se cotizaría para cada alternativa?
3. Si las dos opciones fueran igualmente seguras y efectivas para los tres años en que White pretende usar el automóvil antes de deshacerse de él como chatarra, ¿qué opción elegiría?
4. Si el objetivo de Bariess es maximizar las utilidades, ¿qué opción recomendaría Bariess a White? ¿Es ésta la opción elegida por White en el requerimiento 3? Comente sus respuestas a los requerimientos 3 y 4.

Requerimientos

12-33 Costo adicionado y fijación de precios basada en el mercado. California Temps, un gran contratista de mano de obra, proporciona mano de obra a compañías dedicadas a la construcción de edificios. Para 2007, California Temps ha presupuestado suministrar 80,000 horas de mano de obra bajo contrato. Sus costos variables son de \$12 por hora, y sus costos fijos suman \$240,000. Roger Mason, el gerente general, ha propuesto un enfoque de costo adicionado para fijar el precio de la mano de obra al costo total más un 20%.



PH Grade Assist

1. Calcule el precio por hora que California Temps debería cargar basándose en la propuesta de Mason.
2. El gerente de marketing ha proporcionado la siguiente información relacionada con los niveles de demanda a diferentes precios:

Requerimientos

Precio por hora	Demanda (horas)
\$16	120,000
17	100,000
18	80,000
19	70,000
20	60,000

California Temps puede satisfacer cualquiera de estos niveles de demanda. Los costos fijos permanecerán sin cambiar para la totalidad de los niveles de demanda. Sobre la base de esta información adicional, determine el precio por hora que California Temps debería cargar para maximizar la utilidad operativa.

3. Comente sus respuestas a los requerimientos 1 y 2. ¿Por qué son las mismas o por qué son diferentes?

12-34 Fijación de precios basada en el mercado y en el costo adicionado de ganancia. (Adaptado de CMA) Best Test Laboratories evalúa la reacción de los materiales a aumentos extremos de temperatura. Gran parte del crecimiento inicial de la compañía fue atribuible a contratos gubernamentales. El crecimiento reciente ha provenido de la diversificación y expansión hacia mercados comerciales. Las pruebas ambientales de Best Test incluyen ahora:

Pruebas de calor	(HTT)	Pruebas de acondicionamiento ártico	(ACT)
Pruebas de turbulencia de aire	(ATT)	Pruebas acuáticas	(AQT)
Pruebas de presión	(SST)		

Actualmente, todos los costos operativos presupuestados se reúnen en un solo grupo de gastos indirectos. Todas las horas de prueba estimadas también se recopilan en un solo grupo de costos. Se usa una tasa por hora de prueba para la totalidad de los cinco grupos de pruebas. La tasa por hora está sujeta a un margen de ganancia del 45% para recuperar los costos administrativos y los impuestos, y ganar cierta utilidad.

Rick Shaw, el contralor de Best Test, considera que existe la suficiente variación en los procedimientos de pruebas y la estructura de costos como para establecer tasas de costeo separadas y tasas de facturación con un margen de ganancia del 45%. También considera que la estructura de tasas inflexibles que se aplica ahora es inadecuada en el competitivo medio de la actualidad. Después de analizar los siguientes datos, Shaw ha recomendado tasas nuevas para el siguiente año fiscal de Best Test.

Los totales presupuestados de costos de pruebas de laboratorio para el año siguiente son:

Mano de obra mancomunada para las pruebas	\$ 420,000
Supervisión	72,000
Depreciación del equipo	178,460
Calefacción	170,000
Electricidad	124,000
Agua	74,000
Preparaciones de las máquinas	58,000
Materiales indirectos	104,000
Suministros operativos	62,000
Total de los costos de las pruebas de laboratorio	<u>\$1,262,460</u>
Total estimado de horas de prueba	<u>106,000</u>

Shaw ha determinado el consumo de recursos por tipo de prueba en la tabla siguiente:

	HTT	ATT	SST	ACT	AQT
Mano de obra mancomunada de los empleados del área de pruebas	3	2	2	1	2
Supervisión	40%	15%	15%	15%	15%
Depreciación	\$48,230	\$22,000	\$39,230	\$32,000	\$37,000
Calefacción	50%	5%	5%	30%	10%
Electricidad	30%	10%	10%	40%	10%
Agua	—	—	20%	20%	60%
Preparaciones de las máquinas	20%	15%	30%	15%	20%
Materiales indirectos	15%	15%	30%	20%	20%
Suministros operativos	10%	10%	25%	20%	35%
Horas de prueba	29,680	12,720	27,560	22,260	13,780
Tasas de facturación por hora de los competidores	\$17.50	\$19.00	\$15.50	\$16.00	\$20.00

Requerimientos

1. Calcule el costo individual mancomunado por hora y la tasa de facturación por hora para Best Test Laboratories.
2. Determine las cinco tasas separadas por hora para Best Test Laboratories.
3. Exponga el efecto que tendrá el nuevo método de costo adicionado de utilidad sobre la estructura de fijación de precios para cada uno de los cinco tipos de pruebas. Dadas las tasas de facturación por hora de los competidores, ¿cómo podría Best Test modificar su política de fijación de precios?
4. En general, identifique por lo menos otros tres factores internos o externos que influyen en la estructura de fijación de precios.

12-35 Costeo basado en el ciclo de vida. Considere el desarrollo de Insight, Inc., con respecto al paquete "General Ledger" que se describió en este capítulo. Suponga que Insight tuviera la opción de desarrollar ya sea el GL1 o el GL2, ambos paquetes de libro mayor tienen la misma funcionalidad. GL1 ha sido diseñado para un amplio rango de aplicaciones y es implementado rigurosamente. El diseño y la puesta en marcha de GL2 es "instantánea y sencilla", lo cual quiere decir que la funcionalidad básica se logra rápidamente y que se usan recursos adicionales en la comercialización y personalización del producto para segmentos especializados de clientes. Los importes presupuestados para el GL1 y el GL2 a lo largo de un ciclo de vida del producto de seis años son los siguientes:



	A	B	C	D	E	
1		GL1		GL2		
2	Años 1 y 2					
3	Costos de investigación y desarrollo	\$240,000		\$150,000		
4	Costos de diseño	160,000		75,000		
5						
6	Años 3 a 6		Total	Costo variable	Total de	Costo variable
7			de costos fijos	por paquete	costos fijos	por paquete
8	Costos de producción	\$100,000	\$25	\$100,000	\$25	
9	Costos de marketing	70,000	24	90,000	40	
10	Costos de distribución	50,000	16	80,000	25	
11	Costos de servicios a los clientes	80,000	30	100,000	50	

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngrn y descargue la plantilla para el problema 12-35.

Requerimientos

1. Suponga que a un precio de venta de \$480, el equipo de marketing de Insight pronostica ventas totales durante el ciclo de vida de 4,000 unidades tanto para GL1 como para GL2. Ignorando el valor del dinero a través del tiempo, ¿cuál sería el costo total pronosticado del ciclo de vida y las utilidades operativas del ciclo de vida para GL1 y GL2? ¿Cuál producto debería elegir Insight? Explique sus respuestas.
2. ¿Cómo difieren GL1 y GL2 en sus estructuras de costos (el porcentaje de los costos totales en cada categoría de costos)? ¿Qué producto debería visualizar Insight como más riesgoso? Explique su respuesta.
3. Jori Yellin es gerente divisional de los productos financieros y contables de Insight. El General Ledger pertenece a su división. Si la evaluación del desempeño de Yellin y sus bonos están vinculados con la utilidad operativa de la división, y si es improbable que aún se encuentre en Insight más allá de los años 1 y 2, ¿qué producto (GL1 o GL2) apoyará ella con mayor probabilidad?

12-36 Fijación de precios en las aerolíneas, consideraciones distintas al costo en la fijación de precios. Air America está a punto de introducir un vuelo diario de viaje redondo desde Nueva York hasta Los Ángeles y quiere determinar cómo debería fijar el precio de sus boletos de viajes redondos.

El grupo de investigaciones de mercado de Air America segmentó el mercado en viajeros de negocios y viajeros por placer. Ha proporcionado la siguiente información acerca de los efectos de dos diferentes precios sobre el número de asientos que se espera vender y el costo variable por boleto, incluyendo la comisión pagada a los agentes de viajes:

Precio cargado	Costo variable por boleto	Número de asientos que se espera vender	
		Viajes de negocios	Viajes por placer
\$ 500	\$ 80	200	100
2,000	180	190	20

Los viajeros por placer empiezan sus viajes en el transcurso de la semana, pasan por lo menos un fin de semana en su lugar de destino, y regresan la siguiente semana o después. Los viajeros de negocios generalmente empiezan y terminan sus viajes dentro de la misma semana de trabajo. No se quedan durante los fines de semana.

Suponga que los costos por combustible de los viajes redondos son costos fijos de \$24,000, y que los costos fijos asignados a los vuelos de viajes redondos para los costos por arrendamiento de los aviones, servicios terrestres y salarios de la tripulación hacen un total de \$188,000.

1. Si usted pudiera cargar diferentes precios a los viajeros de negocios y a los viajeros por placer, ¿lo haría? Muestre sus cálculos.
2. Explique el factor (o factores) fundamental(es) para su respuesta del requerimiento 1.
3. ¿Cómo podría Air America implantar una discriminación en precios? Es decir, ¿qué plan podría formular la aerolínea de tal modo que sus viajeros de negocios y viajeros por placer pagaran cada uno el precio deseado por la aerolínea?

Requerimientos

12-37 Ética y fijación de precios. Baker, Inc., se está preparando para presentar una oferta para una orden de soportes de cojinetes. Greg Lazarus, contralor de la división de soportes de Baker, ha solicitado a John Decker, analista de costos, que prepare la oferta. Para determinar el monto de la oferta, la política de Baker es establecer un margen de ganancia del 10% sobre los costos totales de la orden. Lazarus manifiesta a Decker su gran entusiasmo por ganar la oferta, y le indica que el importe de ésta tiene que ser competitivo.

Decker ha preparado los siguientes costos para la oferta:

Materiales directos		\$40,000
Mano de obra directa de fabricación		10,000
Costos de los gastos indirectos		
Diseño y administración de partes	\$4,000	
Orden de producción	5,000	
Preparaciones de las máquinas	5,500	
Manejo de materiales	6,500	
Gastos generales y de administración	9,000	
Total de costos de los gastos indirectos		<u>30,000</u>
Costos totales del producto		<u>\$80,000</u>

La totalidad de los costos directos y el 30% de los costos de los gastos indirectos son costos adicionales de la orden.

Lazarus revisa los números y comenta: “Tus costos están demasiado altos. Has asignado demasiados costos de gastos indirectos a esta orden. Sabes que nuestros gastos indirectos fijos no van a cambiar si ganamos esta orden y fabricamos los cojinetes. Vuelve a procesar tus cifras. Tú tienes que lograr que bajen esos costos.”

Decker verifica que sus números sean correctos. Sabe que Lazarus quiere esta orden porque los ingresos adicionales provenientes de la misma conducirían a un bono cuantioso para Lazarus y para la alta administración de la división. Decker sabe que si no presenta una oferta más baja, Lazarus se molestará mucho.

1. Aplique la política de fijación de precios de Baker y, con base en las estimaciones de Decker, calcule el importe total que Baker debería proponer en la orden de soportes para cojinetes.
2. Calcule los costos adicionales de la orden de soportes para cojinetes. ¿Por qué considera usted que Baker usa los costos totales de la orden en lugar de los costos adicionales en sus decisiones de presentación de ofertas?
3. Evalúe si la sugerencia hecha a Decker por Lazarus consistente en usar cifras de costos más bajas es poco ética. ¿Sería poco ético que Decker cambiara su análisis de tal modo que se pueda calcular un costo más bajo? ¿Qué pasos seguiría Decker para resolver esta situación?

Requerimientos

Ejercicio de aprendizaje colaborativo

12-38 Precios objetivo, costos objetivo, ingeniería de valor. Avery, Inc., fabrica partes componentes. Su producto TX-40-1 tiene ventas anuales de 50,000 unidades, y Avery lo vende en \$40.60 por unidad. Avery tiene tres categorías de costos directos (materiales directos, mano de obra directa de fabricación y maquinado directo) y tres categorías de costos indirectos basados en las actividades (preparaciones de las máquinas, ejecución de pruebas e ingeniería). Los gastos de investigación y desarrollo y los costos de diseño de Avery se incluyen en la categoría de costos de ingeniería. No existen costos de marketing, distribución ni de servicios al cliente. En el largo plazo, la administración visualiza los costos indirectos como variables con respecto a cada una de sus causantes del costo. Los detalles de los costos y de las causantes del costo para TX-40-1 se muestran en las columnas (3) a (6) del cuadro que aparece en la página 454.

Al enfrentar presiones competitivas, Avery desea reducir el precio del TX-40-1 a \$34.80 a fin de mantener su nivel actual de ventas unitarias. Los ingenieros de Avery, al recibir la tarea de reducir el costo del TX-40-1, han propuesto un diseño modificado del producto y del proceso. La nueva versión del producto original se conoce como TX-40-2. Los detalles de los costos y de las causantes del costo para TX-40-2 se muestran en las columnas (7) a (10) del cuadro que aparece en la página 454.

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 12-38.

1. Llene las celdas grises en la hoja electrónica de Excel, y posteriormente calcule el costo total por unidad para TX-40-1 usando el costeo basado en actividades.
2. ¿Cuál es el porcentaje de margen de ganancia del costo total por unidad para el TX-40-1?
3. ¿Cuál es el costo objetivo por unidad para TX-40-2 si Avery desea mantener el mismo porcentaje de margen de ganancia sobre el costo total por unidad que el de TX-40-1?
4. ¿Logrará el diseño del TX-40-2 el costo objetivo que se calculó en el requerimiento 3? Explique su respuesta.
5. ¿Qué precio cargará Avery al TX-40-2 si usa el mismo porcentaje de margen de ganancia sobre el costo total por unidad que el empleado para el TX-40-1?

Requerimientos



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1						TX-40-1					TX-40-2				
2					50,000	unidades de producción					50,000	unidades de producción			
3	Categoría del costo	Causante del costo	Detalles de las cantidades del causante del costo				Cantidad total del causante del costo	Costo por unidad del causante	Detalles de las cantidades del causante del costo				Cantidad total del causante del costo	Costo por unidad del causante	
4	(1)	(2)	(3)				(4)	(5)	(7)				(8)	(9)	(10)
5	Materiales directos	Núm. de juegos	1 juego por unidad de producción		50,000	unidades de producción		\$ 17		1 juego por unidad de producción		50,000	unidades de producción		\$ 14
6	Mano de obra directa de fabricación	Horas de MOD	0.25 horas de MOD por unidad de producción		50,000	unidades de producción		\$ 24		0.25 horas de MOD por unidad de producción		50,000	unidades de producción		\$ 21
7	Maquinado directo (fijo)	Horas de maquinado					50,000	\$ 3						50,000	\$ 3
8	Preparación de las máquinas	Horas de preparación de las máquinas	12 horas de preparación de las máquinas por lote		100	lotes		\$ 25		6 horas de preparación de las máquinas por lote		100	lotes		\$ 25
9	Ejecución de pruebas	Horas de ejecución de pruebas	2.5 horas de ejecución de pruebas por unidad de producción		50,000	unidades de producción		\$ 2		2 horas de ejecución de pruebas por unidad de producción		50,000	unidades de producción		\$ 2
10	Ingeniería	Horas de ingeniería					1,700	\$100						1,700	\$100



La contabilidad de costo en Internet

Visite www.pearsoneducacion.net/horngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar acerca de la manera en que la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y a hacer frente a los desafíos de la planeación estratégica y de su puesta en práctica.

CAPÍTULO 12 Estudio de caso en video

GRAND CANYON RAILWAY: Fijación de precios

Los viajeros del Grand Canyon Railway tienen la posibilidad de elegir entre tres clases de servicios: clase Coach, clase Club Car, que incluye servicio de bar, y clase Chief Car, la cual ofrece servicios de primera clase. Ya que la capacidad de cada vagón del ferrocarril es fija, los administradores se basan en una amplia variedad de información para determinar la mejor mezcla de precios que deben cargar para vender todos los asientos. Se practica una fijación de precios con base en el nivel de más alta capacidad durante el verano, cuando la demanda de viajes se aproxima a su máximo.

La estructura de costos de los trenes se encuentra fuertemente inclinada hacia los costos fijos, tales como la depreciación sobre las vías férreas, los motores, las instalaciones físicas y los salarios de los administradores. La fijación de precios debe cubrir los costos variables para lograr recuperar estos costos fijos. Los costos son causados por cierto número de factores. Los costos unitarios generados por los pasajeros incluyen alimentos y bebidas; los costos unitarios generados por los viajes incluyen combustible, maquinistas y entretenimiento, y los costos de mantenimiento de las instalaciones incluyen los costos de publicidad y vías férreas.

Los administradores usan informes mensuales de reservaciones a futuro y de patrones históricos de viajes para estimar la utilidad operativa futura. Analizan los datos de las promociones de fijación de precios para determinar cuáles son más rentables. Basándose en esta información, los administradores redujeron recientemente los descuentos otorgados a los viajeros. Aunque el número de pasajeros disminuyó en un 12% en un año reciente, la rentabilidad aumentó el 67%.

PREGUNTAS

1. ¿Cuáles son las implicaciones de la estructura de costos de Grand Canyon Railway?
2. ¿Deberían los administradores tratar de vender los asientos vacíos en los carros de Club y de Chief el día de la salida del viaje? Explique brevemente su respuesta.
3. Explique la razón por la cual aumentó la rentabilidad aun cuando el número de pasajeros disminuyó?

E STRATEGIA, CUADRO DE MANDO Y ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA RENTABILIDAD

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Reconocer cuál de dos estrategias genéricas está usando una compañía.
2. Entender qué abarca la reingeniería.
3. Describir las cuatro perspectivas del cuadro de mando.
4. Analizar los cambios en la utilidad operativa al evaluar una estrategia.
5. Distinguir los costos de ingeniería de los costos discrecionales.
6. Identificar la capacidad no utilizada y la manera de manejarla.

Olive Garden quiere saber. Sucede lo mismo con Barnes y Noble, Pepsi y L. L. Bean. Incluso al comerciante local de automóviles y a sus autoridades de tránsito les ha despertado cierto interés. Todos ellos quieren saber qué tan bien están haciendo las cosas y cómo está su marcador comparado contra las medidas de servicio al cliente que se esfuerzan por satisfacer. Como cliente de sus productos y servicios, usted está en una posición perfecta para proporcionar retroalimentación que les ayude a mejorar el desempeño futuro. Chipset, Inc., productor de dispositivos de circuitos lineales integrados (DCLI) que se usan en módems y redes de comunicaciones, también quiere saber cómo está su marcador. La compañía ha implementado en fechas recientes un cuadro de mando que incluye mediciones de las experiencias de los clientes. Sin embargo Jim Brady, el director ejecutivo, se ha percatado de que existe más trabajo a realizar y ha integrado a sus asesores personales con más experiencia para que trate la situación a principios de 2007.

Jim: Gracias por venir hoy. Justamente acabamos de completar un año muy exitoso, en gran parte debido al compromiso y al arduo trabajo que usted y su personal asesor han aportado. Nosotros revisaremos el desempeño del año pasado en nuestra convención anual al final del mes. El día de hoy la meta es formular los planes para esa reunión. Le he solicitado a Sharon que encabece la recopilación de los datos que pudiéramos necesitar.

Sharon Wilson (directora de finanzas): Gracias Jim. Todos ustedes saben que nos embarcamos en dos grandes iniciativas estratégicas el año pasado: el mejoramiento de la calidad y la reingeniería de nuestro proceso de entrega de pedidos. Ambas iniciativas tienen como finalidad mejorar la receptividad ante los clientes. También hemos implementado un cuadro de mando para ver qué tan bien nos estamos desempeñando en el aspecto financiero, en las opiniones de nuestros clientes, en la fabricación y en el desarrollo del personal. Distribuiré este cuadro de mando antes de la convención.

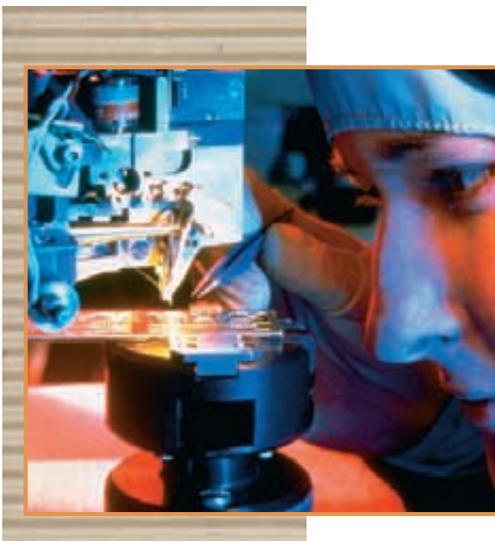
Stuart Nixon (vicepresidente de fabricación): Me pregunto si planea usted incluir la totalidad de las metas del desempeño que integraron nuestros departamentos. Me gustaría ver la manera en que nuestro desempeño real se compara con lo que esperábamos.

Sharon: No solamente eso; con su ayuda planeo incluir las explicaciones de cualesquiera diferencias.
Rosa Diaz (vicepresidenta de marketing): Como parte de nuestra estrategia de ser un productor con bajos costos, hemos reducido los precios de los productos y aumentado la participación de mercado. ¿El cuadro de mando incluirá un análisis de los datos relacionados con esta estrategia?

Sharon: Sí. De hecho, estamos probando algunos programas de cómputo nuevos que ejecutan un análisis de la utilidad operativa desde un punto de vista estratégico. Hemos planeado insertar datos de desempeño desde 2005 y 2006 para ver cuánto de nuestro crecimiento en ingresos se puede atribuir a la nueva estrategia. Incluiré una copia de los resultados en los paquetes de todos los asistentes a la convención.

Jim: Grandioso. Si hay más sugerencias, hagan que Sharon se entere de ellas antes de que termine la semana. Quiero que nuestra convención anual sea productiva además de la diversión acostumbrada, y por lo tanto debemos estar pensando ya en cuáles son las mejoras que necesitamos hacer este año.

Este capítulo concentra la atención en la manera en que la información de contabilidad administrativa ayuda a Chipset y a compañías como Subway, Pitney-Bowes, JetBlue y Futura Industrias a implementar y evaluar sus estrate-



 En el rápidamente cambiante mundo de los negocios de la actualidad, los contadores administrativos deben tener una comprensión clara del punto al cual se dirige una compañía y de la manera en que todas las funciones de negocio de la cadena de valor funcionan entre sí.

gias. La estrategia guía las operaciones de una empresa y las decisiones a corto y largo plazos de los administradores. Describimos el enfoque de cuadro de mando para implementar la estrategia y mostrar la forma en que se debe analizar la utilidad operativa al evaluar una estrategia. También mostramos la manera en que la información de contabilidad administrativa ayuda a las iniciativas estratégicas tales como el mejoramiento de la productividad, la reingeniería y la reestructuración de personal.

¿Qué es la estrategia?

La *estrategia* especifica la manera en que una organización acopla sus capacidades con las oportunidades disponibles en el ámbito del mercado para lograr sus objetivos. Al formular su estrategia, una organización debe entender cabalmente su industria. El análisis de la industria concentra la atención en cinco fuerzas: (1) competidores, (2) participantes potenciales del mercado, (3) productos equivalentes, (4) poder de negociación de los clientes, y (5) poder de negociación de los proveedores de insumos.¹ El efecto colectivo de estas fuerzas da forma al potencial de utilidades de una organización. En general, el potencial de utilidades disminuye cuando hay una gran competencia, participantes potenciales más fuertes, productos similares, y clientes y proveedores más exigentes. Ilustraremos estas cinco fuerzas para el caso de Chipset, Inc. Chipset fabrica un solo producto especializado, el CX1. Este microcircuito estándar de alto desempeño se puede usar en múltiples aplicaciones. Chipset diseñó el CX1 con una amplia colaboración de los clientes.

- 1. Competidores.** Chipset tiene muchas oportunidades de crecimiento. Su modelo CX1 disfruta de una reputación de características superiores con relación a los productos de la competencia. Sin embargo, existe una severa competencia con respecto al precio, a las entregas oportunas y a la calidad. Las compañías de la industria tienen altos costos fijos, y por lo tanto persisten las presiones para usar totalmente la capacidad y reducir los precios de venta. Las reducciones de precio impulsan el crecimiento porque los DCLI se pueden usar entonces en las líneas DSL de grandes corporaciones como Earthlink y Verizon. La calidad es esencial porque una falla del DCLI desordena la red de comunicaciones.
- 2. Participantes potenciales del mercado.** La industria de circuitos integrados no atrae a nuevos participantes potenciales porque la competencia mantiene los márgenes de utilidad a un nivel pequeño y las nuevas instalaciones de fabricación requieren gran cantidad de capital. Las compañías que han estado fabricando DCLI se encuentran incluso por debajo de la curva de aprendizaje, y por lo tanto saben cómo disminuir los costos. Las compañías existentes, tales como Chipset, también tienen la ventaja que dan las relaciones cercanas con los clientes y proveedores, las cuales se han construido a lo largo de los años.
- 3. Productos equivalentes.** Chipset emplea una tecnología que permite a sus clientes usar el CX1 de tal modo que se satisfagan mejor sus necesidades. El CX1 tiene un diseño flexible fácilmente integrable en los productos finales, tales como las redes DSL, de los clientes de Chipset. Esto reduce el riesgo de que productos equivalentes o nuevas tecnologías lo reemplacen al menos durante unos pocos años a partir de ahora. Tal riesgo disminuye aún más si Chipset mejora continuamente el diseño y los procesos para reducir los costos de producción y disminuir los precios del CX1.
- 4. Poder de negociación de los clientes.** Los clientes como Earthlink y Verizon tienen cierto poder de negociación porque cada uno de ellos compra grandes cantidades del CX1. Los clientes también pueden obtener microprocesadores de otros proveedores. Por lo tanto, firmar contratos para entregar microprocesadores es importante para Chipset. Los clientes reconocen estas circunstancias y efectúan intensas negociaciones con Chipset para mantener los precios a un nivel bajo.
- 5. Poder de negociación de los proveedores de insumos.** Para estar en condiciones de entregar un producto superior, Chipset compra materiales de alta calidad, tales como obleas de silicio, pernos para conectividad, y empaques de plástico o de cerámica a sus proveedores, y emplea ingenieros, técnicos y mano de obra de fabricación capacitada. Los proveedores de materiales y los empleados tienen cierto poder de negociación para exigir precios y sueldos más altos.

En resumen, la fuerte competencia y los poderes de negociación de clientes y proveedores ejercen una presión significativa sobre los precios de venta de Chipset. Por esto, Chipset debe elegir una de dos estrategias básicas: la *diferenciación de su producto* o el *logro de un liderazgo en costos*.

¹M. Porter, *Competitive Strategy* (Nueva York: Free Press, 1980); M. Porter, *Competitive Advantage* (Nueva York: Free Press, 1985), y M. Porter, "What Is Strategy?", *Harvard Business Review* (noviembre-diciembre de 1996): 61-78.

La **diferenciación del producto** es la capacidad de una organización para ofrecer productos o servicios percibidos por sus clientes como superiores y únicos con respecto a los productos o servicios de sus competidores. Hewlett-Packard ha diferenciado exitosamente sus productos en la industria electrónica, del mismo modo que lo ha hecho Pfizer en la industria farmacéutica y Coca-Cola en la industria de bebidas suaves. Estas compañías han logrado la diferenciación a través de la investigación y el desarrollo de un producto innovador, un cuidadoso desarrollo y promoción de sus marcas, y una rápida introducción de los productos en los mercados. La diferenciación aumenta la lealtad a la marca y la disposición de los clientes para pagar precios más altos.

El **liderazgo en costos** es la capacidad de una organización para lograr costos más bajos con relación a los de sus competidores y a través de mejoras en la productividad y la eficiencia, la eliminación del desperdicio y un estrecho control de costos. Los líderes de costos en sus respectivas industrias incluyen a Home Depot y a Lowe's (productos para la construcción), a Texas Instruments (productos electrónicos de consumo) y a Emerson Electric (motores eléctricos). Todas estas compañías suministran productos y servicios que son similares a —pero no están diferenciados de— los de sus competidores, aunque se proporcionan a un costo más bajo para el cliente. Los precios de venta más bajos, en lugar del logro de productos o servicios únicos, representan una ventaja competitiva para estos líderes de costos.

¿Qué estrategia debería seguir Chipset? CX1 ya está un tanto diferenciado de los productos de la competencia. Diferenciarlo aún más será costoso, pero Chipset podría estar en condiciones de cargar un precio más alto. De manera opuesta, la reducción del costo del CX1 permitirá a la compañía reducir el precio e impulsar el crecimiento. La tecnología del CX1 permite a los clientes de Chipset lograr niveles diferentes de desempeño alterando simplemente el número de unidades de CX1 en sus productos. La tecnología y el diseño actuales proporcionan una solución más efectiva desde el punto de vista de los costos que el diseño de nuevos microcircuitos personalizados para diferentes aplicaciones. Los clientes desean que Chipset mantenga el diseño actual de CX1 pero que reduzca su precio. El personal actual de ingeniería de Chipset está más capacitado para hacer mejoras en el producto y en los procesos que para diseñar de manera creativa productos y tecnologías de una marca nueva. Chipset concluye que debería seguir una estrategia de liderazgo en costos. También se espera que un liderazgo exitoso de costos aumente la participación de mercado de Chipset y ayude a la compañía a crecer. El desafío de Chipset consiste en implementar de manera efectiva su estrategia de liderazgo en costos.

Implementación de la estrategia y cuadro de mando

Los contadores administrativos diseñan informes que ayudan a los administradores a dar seguimiento al progreso de la implementación de la estrategia. Muchas organizaciones, como Allstate Insurance, Bank of Montreal, BP y Dow Chemical, han introducido un enfoque de *cuadro de mando* para administrar la implementación de sus estrategias.

El cuadro de mando

El **cuadro de mando** traduce la misión y la estrategia de una organización en un conjunto de medidas de desempeño que proporciona el marco de referencia propicio para la implementación de su estrategia.² El cuadro de mando no se concentra únicamente en el logro de los objetivos financieros. También pone de relieve los objetivos no financieros que una organización debe lograr para satisfacer sus objetivos financieros. El cuadro de mando mide el desempeño de una organización a partir de cuatro perspectivas: (1) financiera, (2) clientes, (3) procesos internos de los negocios, y (4) aprendizaje y crecimiento. La estrategia de una compañía influye en las medidas que ésta usa para dar seguimiento al desempeño en cada una de estas perspectivas.

¿Por qué se denomina cuadro de mando a esta herramienta? Porque equilibra el uso de las medidas financieras y no financieras del desempeño para evaluar la actuación a corto y largo plazos en un solo informe. El cuadro de mando reduce el énfasis de los administradores en el desempeño financiero a corto plazo, como las utilidades trimestrales. Ello es así porque los indicadores estratégicos básicos a nivel no financiero y operacionales, tales como la calidad del producto y la satisfacción de los clientes, miden los cambios que una compañía está efectuando para el largo plazo. Los beneficios financieros de este tipo de cambios pueden no aparecer inmediatamente en las utilidades a corto plazo; sin embargo, dada la estrategia de la compañía, un fuerte mejoramiento en las medidas no financieras generalmente implica la creación de un valor económico futuro. Por ejemplo, un incremento en la satisfacción de los clientes, tal y como se mide mediante

 Cuando las únicas computadoras que existían eran tan sólo grandes máquinas, IBM fue capaz de diferenciar su producto a través de un servicio superior. Cuando se introdujo la computadora personal, el precio de venta para el usuario final (y, por lo tanto, el liderazgo en costos) se volvió mucho más importante a medida que el producto llegó a ser tan sólo uno con muchos más clientes potenciales (tanto empresas como individuos).

 Las medidas de desempeño estipuladas en el cuadro de mando deben estar estrechamente vinculadas con la estrategia de la compañía. Cuando esto sucede (suponiendo que existe una estrategia sólida), la empresa es capaz de centrar la atención en lo que necesita hacer para tener éxito.

²Vea R. S. Kaplan y D. P. Norton, *The Balanced Scorecard* (Boston: Harvard Business School Press, 1996); R. S. Kaplan y D. P. Norton, *The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment* (Boston: Harvard Business School Press, 2001), y R. S. Kaplan y D. P. Norton, *Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes* (Boston: Harvard Business School Press, 2004).

2

Entender qué abarca la reingeniería

... rediseñar los procesos del negocio con miras a mejorar el desempeño mediante reducción de los costos y mejoramiento de la calidad

 Los datos en tiempo real comprenden información instantánea y continua acerca de los parámetros del proceso.

 La reingeniería se relaciona estrechamente con la ingeniería de valor (capítulo 12, pág. 426). La reingeniería concentra la atención en el rediseño de los procesos del negocio para mejorar el desempeño y satisfacer a los clientes. La ingeniería de valor se basa en las modificaciones del diseño del producto, los cambios en las especificaciones de los materiales, y en otros aspectos similares para mejorar el desempeño y satisfacer a los clientes.

 Los proyectos exitosos de reingeniería involucran a la totalidad de las áreas funcionales de la empresa. Las utilidades surgen como resultado de la integración de esfuerzos y de la eliminación de pasos innecesarios y tiempo de espera.

encuestas a los clientes y las compras repetidas, señala una fuerte probabilidad de lograr ventas más altas e ingresos más cuantiosos en el futuro. Al poner en equilibrio la mezcla de medidas financieras y no financieras, el cuadro de mando amplía la atención de la administración hacia el desempeño a corto y a largo plazos. Nunca debe perderse de vista el aspecto clave. En el caso de compañías lucrativas, la meta del cuadro de mando es mejorar el desempeño financiero general de una empresa. Las medidas no financieras sirven simplemente como indicadores de alerta para las metas financieras a largo plazo, difíciles de medir.

Ilustraremos las cuatro perspectivas del cuadro de mando usando el ejemplo de Chipset. Las medidas que eligen los administradores de Chipset para cada perspectiva se relacionan con sus planes de acción para dar apoyo a la estrategia de liderazgo en costos de la empresa: *mejorar la calidad* y *efectuar reingeniería en los procesos*. Como resultado de estas acciones, Chipset espera reducir los costos y reestructurar el personal, eliminando así el exceso de capacidad. Sin embargo, el equipo administrativo no desea reducir el personal hasta el punto en que ello afecte de manera adversa la moral de los empleados y obstaculice el crecimiento futuro.

Mejoramiento de la calidad y reingeniería en Chipset

Para mejorar la calidad del producto —es decir, para reducir las tasas de defectos y mejorar los rendimientos en sus procesos de fabricación— Chipset debe mantener los parámetros de los procesos dentro de rangos estrictos. Para lograrlo, necesita obtener datos de tiempo real acerca de los parámetros del proceso de fabricación, como la temperatura y la presión, y métodos más efectivos para el control de los procesos. Chipset también debe capacitar a sus trabajadores en las técnicas de administración de la calidad para ayudarlos a identificar las causas de los defectos y las formas de prevenirlos. Después de este entrenamiento, Chipset tiene que dotar de autoridad a sus trabajadores para que empleen su propia iniciativa al tomar decisiones y emprender acciones que habrán de mejorar la calidad.

Un segundo elemento de la estrategia de Chipset es la reingeniería de su proceso de entrega de pedidos. Algunos clientes se han quejado con relación a la cantidad de tiempo que transcurre entre el ordenamiento de los productos y su entrega. La **reingeniería** es la reconsideración fundamental y el rediseño de los procesos del negocio para lograr mejoras en las mediciones críticas del desempeño, tales como los costos, la calidad, el servicio, la velocidad y la satisfacción de los clientes.³ Para ilustrar la reingeniería, considere el sistema de entrega de pedidos de Chipset en el año 2005. Cuando Chipset recibía el pedido de un cliente, se enviaba una copia al área de fabricación, donde un programador de la producción empezaba a planear la elaboración de los productos ordenados. Con frecuencia, pasaba una gran cantidad de tiempo antes de que empezara la producción del producto ordenado. Después de que la fabricación se completaba, los circuitos CX1 se desplazaban al departamento de embarques, donde se verificaban las cantidades que deberían ser embarcadas contra los pedidos de los clientes. Con frecuencia, los circuitos CX1 terminados permanecían en el inventario hasta que se disponía de un camión para su embarque. Si la cantidad a ser embarcada era inferior al número de circuitos requeridos por el cliente, se realizaba un embarque especial por el resto del pedido. Los documentos de embarques se desplazaban al departamento de facturación para emitir las facturas. Un grupo especial de personal del departamento de contabilidad se ocupaba de dar seguimiento a los clientes con relación a sus pagos.

Las muchas transferencias de los circuitos CX1 y/o de la información acerca de ellos que se desplazaban por varios departamentos (ventas, fabricación, embarques, facturación y contabilidad) para satisfacer el pedido de un cliente volvíán más lento el proceso y creaban demoras. Además, ningún individuo era responsable en forma única por el cumplimiento de cada uno de los pedidos de los clientes. Un equipo interfuncional proveniente de los diversos departamentos ha efectuado la reingeniería del proceso de entrega de pedidos para 2006. Las metas fueron enfocar la totalidad de la organización más hacia al cliente y reducir las demoras mediante la eliminación del número de transferencias interdepartamentales. Bajo este nuevo sistema, un administrador de la relación con los clientes es responsable de cada cliente y negocia los contratos a largo plazo especificando cantidades y precios. El administrador de la relación con los clientes trabaja estrechamente con el cliente y con el área de fabricación para especificar los programas de entrega del CX1 con un mes de anticipación al embarque. El programa de pedidos de los clientes se envía electrónicamente al área de fabricación. Los circuitos terminados se embarcan directamente desde la planta de fabricación hasta los sitios indicados por el cliente. De manera automática, cada embarque genera una factura que se envía electrónicamente al cliente. Los clientes transfieren los fondos vía electrónica a la cuenta de banco de Chipset.

Las experiencias de muchas compañías, tales como AT&T, Banca di America e di Italia, Cigna Insurance, Cisco, Pepsi y Siemens Nixford, indican que los beneficios provenientes de la rein-

³Vea M. Hammer y J. Champy, *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution* (Nueva York: Harper, 1993); E. Ruhli, C. Treichler y S. Schmidt, "From Business Reengineering to Management Reengineering-A European Study", *Management International Review* (1995): 361-371, y K. Sandberg, "Reengineering Tries a Comeback -This Time for Growth, Not Just for Cost Savings", *Harvard Management Update* (noviembre de 2001).

geniería son más significativos cuando atraviesan las líneas funcionales para concentrar la atención en la totalidad de un proceso de negocios (como en el ejemplo de Chipset). Llevar a cabo la reingeniería de tan sólo las actividades de embarque y facturación en Chipset, en lugar de abarcar la totalidad del proceso de entrega de pedidos, no sería particularmente benéfico. Los esfuerzos exitosos de reingeniería implican papeles y responsabilidades cambiantes, eliminación de actividades y tareas innecesarias, uso de tecnología de la información, y desarrollo de las habilidades de los empleados. El cuadro de mando de Chipset para 2006 da un seguimiento al progreso de dicha empresa en la reingeniería de su proceso de entrega de pedidos desde una perspectiva tanto financiera como no financiera.

Cuatro perspectivas del cuadro de mando

El cuadro 13-1 presenta el cuadro de mando de Chipset. Pone de relieve las cuatro perspectivas del desempeño: financiera, clientes, procesos internos del negocio, y aprendizaje y crecimiento. A principios del 2006, los administradores de la compañía especificaron los objetivos, las medidas, las iniciativas (acciones necesarias para lograr los objetivos) y el desempeño fijado como meta (las primeras cuatro columnas del cuadro 13-1).

Los puntos de comparación de los competidores proporcionan la base para los niveles de desempeño fijados como meta para las medidas financieras y no financieras. Los puntos de comparación indican los niveles de desempeño necesarios para satisfacer las necesidades de los clientes, competir de manera efectiva y lograr las metas financieras. Chipset desea usar las metas del cuadro de mando para dar impulso a niveles más altos del desempeño de la organización. Por lo tanto, los administradores establecen metas encaminadas a lograr un nivel de desempeño distintivamente mejor al de los competidores. Los administradores de Chipset completan la quinta columna, el informe real del desempeño a finales del 2006. Esta columna muestra qué tan buena ha sido la actuación de Chipset con relación al desempeño fijado como meta.

1. Perspectiva financiera. Esta perspectiva evalúa la rentabilidad de la estrategia. Ya que la reducción de costos con respecto al crecimiento de los costos y de las ventas de los competidores son las iniciativas estratégicas básicas de Chipset, la perspectiva financiera se concentra en la cuantía de la utilidad operativa que resultará de la reducción de los costos y de la venta de más unidades de CX1.

2. Perspectiva del cliente. Esta perspectiva identifica a los clientes y a los segmentos de mercado fijados como meta y mide el éxito de la compañía en estos segmentos. Para controlar sus objetivos de crecimiento, Chipset emplea medidas tales como la participación de mercado en el segmento de redes de comunicaciones, el número de clientes nuevos y las evaluaciones del nivel de satisfacción de los clientes.

3. Perspectiva de los procesos internos del negocio. Esta perspectiva se concentra en las operaciones internas que crean valor para los clientes y que, a la vez, dan apoyo a la perspectiva financiera a través de incremento del valor de los accionistas. Chipset determina las metas del mejoramiento de los procesos internos del negocio después de establecer puntos de comparación contra sus principales competidores. En el capítulo 12 establecimos que existen diferentes fuentes para el análisis del costo de los competidores: estados financieros publicados, precios prevalecientes, clientes, proveedores, empleados anteriores, expertos de la industria y analistas financieros. Chipset también desmantela físicamente los productos de los competidores para compararlos con sus propios productos y diseños. Esta actividad le ayuda a estimar los costos de los competidores. La perspectiva de los procesos internos del negocio incluye tres subprocesos:

- **Proceso de innovación:** Creación de productos, servicios y procesos que habrán de satisfacer las necesidades de los clientes. Chipset se ha propuesto disminuir los costos y promover el crecimiento a través de mejoras en la tecnología de su proceso de fabricación.
- **Procesos de las operaciones:** Producción y suministro de los productos y servicios existentes que habrán de satisfacer las necesidades de los clientes. Las iniciativas estratégicas de Chipset son: (a) mejorar la calidad de la fabricación, (b) reducir el tiempo de entrega a los clientes, y (c) cumplir con las fechas de entrega especificadas.
- **Proceso de servicios posteriores a la venta:** Suministro de servicios y de apoyo a los clientes después de la venta de un producto o servicio. Chipset vigila la rapidez y la exactitud con que está respondiendo a las requisiciones de los clientes.

4. Perspectiva de aprendizaje y crecimiento. Esta perspectiva identifica las capacidades en que la organización debe lograr un desempeño excelente para alcanzar procesos internos superiores que creen valor para los clientes y los accionistas. La perspectiva de aprendizaje y crecimiento de Chipset pone de relieve tres capacidades: (1) capacidades de los empleados (éstas se miden mediante el porcentaje de empleados capacitados en la administración de procesos y de la calidad); (2) capacidades en cuanto a sistemas de información (medidas por el porcentaje de procesos de fabricación con retroalimentación en tiempo real), y (3) motivación, la cual se mide por la satisfacción de los empleados y por el porcentaje de empleados de fabricación y ventas (empleados en línea) dotados de facultades para administrar los procesos.

3

Describir las cuatro perspectivas del cuadro de mando

... financiera, clientes, procesos internos del negocio, aprendizaje y crecimiento



Al establecer el desempeño fijado como meta de un cuadro de mando, la compañía no debe pretender lograr tan sólo un mejor desempeño del que ha tenido en el pasado. Tiene que esforzarse por estar entre la "mejor en su clase" entre sus competidores.

CUADRO 13-1

Cuadro de mando de Chipset, Inc., para 2006

Objetivos	Medidas	Iniciativas	Desempeño fijado como meta	Desempeño real
Perspectiva financiera				
Incremento en el valor de los accionistas	Utilidad operativa proveniente de mejoras en la productividad	Administración de los costos y de la capacidad no utilizada	\$2,000,000	\$2,012,500
	Utilidad operativa proveniente del crecimiento	Formación de relaciones fuertes con los clientes	\$3,000,000	\$3,420,000
	Crecimiento en los ingresos		6%	6.48% ^a
Perspectiva del cliente				
Incremento en la participación de mercado	Participación de mercado en el segmento de las redes de comunicación	Identificación de las necesidades futuras de los clientes	6%	7%
Incremento en la satisfacción del cliente	Número de clientes nuevos	Identificación de los nuevos segmentos de clientes fijados como meta	1	1 ^b
	Evaluaciones de satisfacción de los clientes	Incremento de la concentración en el cliente por parte de la organización de ventas	El 90% de los clientes dan dos evaluaciones superiores	El 87% de los clientes dan dos evaluaciones superiores
Perspectiva del proceso interno del negocio				
Mejorar la calidad de fabricación y la productividad	Rendimiento	Identificación de las causas fundamentales de los problemas y mejoramiento de la calidad	78%	79.3%
Reducir los tiempos de entrega a los clientes	Tiempo de entrega de los pedidos	Reingeniería del proceso de entrega de pedidos	30 días	30 días
Cumplir con las fechas de entrega especificadas	Entregas a tiempo	Reingeniería del proceso de entrega de pedidos	92%	90%
Mejorar los servicios posteriores a la venta	Tiempo de respuesta de los servicios	Mejoramiento del proceso de servicio al cliente	Dentro de 4 horas	Dentro de 3 horas
Mejorar los procesos	Número de mejoras importantes en los procesos de fabricación y de negocios	Organización de equipos provenientes de fabricación y ventas para modificar los procesos	5	5
Mejorar la capacidad de fabricación	Porcentaje de procesos con controles avanzados	Organización de equipos de investigación y desarrollo y de fabricación para implementar controles avanzados	75%	75%
Perspectiva de aprendizaje y crecimiento				
Alinear las metas de los empleados y de la organización	Evaluaciones de satisfacción de los empleados	Participación de los empleados y programa de sugerencias para formar un equipo de trabajo	El 80% de los empleados dan dos evaluaciones superiores	El 88% de los empleados dan dos evaluaciones superiores
Desarrollar habilidades para los procesos	Porcentaje de empleados capacitados en la administración de procesos y de la calidad	Programas de capacitación de los empleados	90%	92%
Dotar de autoridad a la fuerza de trabajo	Porcentaje de empleados en línea dotados de autoridad para administrar los procesos	Hacer que los supervisores actúen como entrenadores en lugar de como tomadores de decisiones	85%	90%
Mejorar las capacidades del sistema de información	Porcentaje de procesos de fabricación con retroalimentación en tiempo real	Mejorar la recolección de datos en línea y fuera de línea	80%	80%

^a(Ingresos en 2006 – ingresos en 2005) ÷ ingresos en 2005 = (\$28,750,000 – \$27,000,000) ÷ \$27,000,000 = 6.48%.

^bEl número de clientes aumentó de siete a ocho en 2006.

Las flechas incluidas en el cuadro 13-1 indican los vínculos de causa y efecto —la forma en que las mejoras en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento conducen a mejoras en los procesos internos del negocio, los cuales a su vez llevan a una satisfacción del cliente más alta y a una mejor participación de mercado, y finalmente conducen a un desempeño financiero superior—. Observe la manera en que el cuadro de mando describe los elementos de implementación de la estrategia de Chipset. La dotación de facultades a los trabajadores, el entrenamiento y los sistemas de información mejoran la satisfacción de los empleados y conducen a mejoras en la fabricación y en los procesos del negocio que a su vez mejoran la calidad y reducen el tiempo de entrega. El resultado es un incremento en la satisfacción del cliente y mayor participación de mercado. Estas iniciativas han resultado exitosas desde una perspectiva financiera. Chipset ha obtenido una utilidad operativa significativa a partir de su estrategia de liderazgo en costos, y esa estrategia también ha conducido al crecimiento.

Forma de implementar un cuadro de mando

La implementación exitosa de un cuadro de mando requiere del compromiso y liderazgo de la alta administración. En Chipset, el equipo que se encargó de la elaboración del cuadro de mando (dirigido por el vicepresidente de planeación estratégica) entrevistó a los administradores más antiguos, examinó a los ejecutivos con relación a los clientes, los competidores y los desarrollos tecnológicos, y escuchó algunas propuestas para los objetivos del cuadro de mando a través de las cuatro perspectivas. El equipo se reunió entonces para discutir las respuestas y formar una lista de objetivos sujeta a prioridades.

Al reunirse con todos los administradores de más antigüedad, el equipo trató de lograr un consenso sobre los objetivos del cuadro de mando y establecer un vínculo de causa y efecto entre los objetivos seleccionados. Los administradores se dividieron entonces en cuatro grupos, y cada grupo se responsabilizó por una de las perspectivas. Además, cada grupo amplió la base de integrantes al incluir representantes provenientes de los siguientes niveles administrativos más bajos y administradores funcionales clave. Los grupos identificaron las medidas para cada objetivo y las fuentes de información para cada medida; luego se reunieron para finalizar los objetivos, las medidas y las metas del cuadro de mando, así como las iniciativas para lograr esas metas.

El cuadro de mando final se comunicó entonces a todos los empleados y será utilizado por la alta administración para evaluar el desempeño de los administradores en toda la compañía. Con demasiada frecuencia, los cuadros de mando son vistos únicamente por un grupo selecto de administradores. Al limitar la exposición de un cuadro de mando, una organización pierde la oportunidad de lograr una amplia participación y alineación de la organización. (Vea también el apartado Enfoque en valores y conductas de la pág. 462.)

Alinear el cuadro de mando con la estrategia

Diferentes estrategias requieren de distintos cuadros de mando. Suponga que Visilog, otra compañía ubicada en la industria de microcircuitos, sigue una estrategia de diferenciación del producto al diseñar circuitos personalizados para módems y redes de comunicación. Visilog diseña su cuadro de mando de tal modo que se ajuste a su estrategia. Por ejemplo, en la perspectiva financiera, Visilog evalúa qué cantidad de su utilidad operativa proviene de cargar precios preferenciales por sus productos. En la perspectiva del cliente, Visilog mide el porcentaje de sus ingresos provenientes de nuevos productos y nuevos clientes. En la perspectiva del proceso interno de los negocios, Visilog mide el tiempo de desarrollo de los nuevos productos. En la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, Visilog mide el desarrollo de capacidades avanzadas de fabricación para producir circuitos personalizados. Visilog aplica algunas de las medidas descritas en el cuadro de mando de Chipset mostrado en el cuadro 13-1. Por ejemplo, el crecimiento de los ingresos, las evaluaciones de la satisfacción de los clientes, los tiempos de entrega de los pedidos, las entregas hechas a tiempo, el porcentaje de trabajadores de la línea facultados para administrar procesos, y las evaluaciones de satisfacción de los empleados también son medidas importantes bajo la estrategia de diferenciación del producto. El objetivo es alinear el cuadro de mando con la estrategia de la compañía.⁴ El cuadro 13-2 presenta algunas medidas comunes que se encuentran en los cuadros de mando de empresas ubicadas en los sectores de servicios, ventas al menudeo y fabricación.

⁴Con propósitos de simplificación, hemos presentado el cuadro de mando en el contexto de las compañías que han seguido ya sea un liderazgo en costos o una estrategia de diferenciación del producto. Desde luego, una compañía puede tener algunos productos para los cuales el liderazgo en costos es crítico y otros para los cuales la diferenciación del producto es importante. La empresa desarrollará entonces cuadros de mando separados para implementar las estrategias de los diferentes productos. Incluso en algunos otros contextos, la diferenciación del producto puede tener importancia fundamental, pero también se deben lograr algunos liderazgos en costos. Las medidas del cuadro de mando estarían entonces vinculadas a esta estrategia como causa y efecto.

 En el cuadro 13-1, advierta la manera en que cada una de las cuatro perspectivas concentra a la administración en diferentes elementos del negocio, con distintas medidas, iniciativas y acciones fijadas como meta. Las cuatro perspectivas en su totalidad están vinculadas con la estrategia de la compañía y se espera que afecten de manera positiva el desempeño de la empresa a lo largo del tiempo.

 Los empleados aprenden rápidamente que los aspectos de su desempeño que se sujetan a una medición son importantes. Es decir, el acto de recopilar e informar acerca de diversas cifras por las cuales son responsables los empleados puede ser una importante fuerza motivadora. La compañía necesita elegir con cuidado estas medidas del desempeño y considerar la forma en que pueden afectar el comportamiento de los empleados.

LA NUEVA ERA DE LA CONTABILIDAD: CONTRIBUCIÓN A LA ESTRATEGIA

Conforme la competencia se intensifica, las organizaciones desean cada vez más que los contadores se involucren en el diseño y la implementación de estrategias. Para ser miembros efectivos del equipo de estrategias, los contadores administrativos deben entender el medio ambiente económico de su industria, así como a los clientes y competidores de su organización. En respuesta al cambiante panorama de los negocios, los contadores administrativos han empezado a desarrollar este entendimiento.

Cuando se implementan sistemas estratégicos de medición tales como el cuadro de mando, es importante que los contadores administrativos tengan una amplia perspectiva. Los contadores administrativos tienen más probabilidades de ganar el apoyo de los administradores en toda la cadena de valor cuando son capaces de demostrar una comprensión sólida del medio ambiente externo del negocio, así como de diversos aspectos internos del mismo (tales como recursos humanos, operaciones y distribución). Sin esta variedad de conocimientos, es difícil que los contadores administrativos trabajen con los administradores para ensamblar un cuadro de mando que represente las realidades del negocio.

Al comunicar los beneficios de los sistemas estratégicos de medición, los contadores administrativos obtienen credibilidad y apoyo entre los administradores y entre otros empleados cuyo desempeño será responsabilizado contra la métrica del cuadro de mando. Los contadores administrativos necesitan explicar, de manera abierta y honesta, cualesquiera costos y limitaciones de estas medidas. En ningún momento deberán intentar exagerar las medidas. En lugar de ello, los contadores administrativos deben educar y capacitar a administradores y empleados en cuanto a la manera de usar estos sistemas estratégicos de medición para operar mejor sus negocios.

Las decisiones estratégicas también implican alternativas difíciles —cerrar una división, reasignar recursos o reducir la capacidad—. Muchas compañías como AT&T, Boeing, Kodak, General Motors y Lucent Technologies se han tenido que enfrentar a estas complejas situaciones. Los contadores administrativos son responsables de presentar los datos para tomar estas decisiones difíciles, lo cual vuelve de importancia básica que siempre presenten los detalles financieros correctos a pesar de las presiones que puedan recibir para alterar los hechos de una u otra forma.

Características de un buen cuadro de mando

Un cuadro de mando bien diseñado tiene varias características:

1. Narra la historia de la estrategia de una compañía, articulando una secuencia de relaciones de causa y efecto —los vínculos entre las diversas perspectivas que describen la forma en que se implementará la estrategia—. Cada una de las medidas del cuadro de mando es parte de una cadena de causa y efecto, desde la formulación de la estrategia hasta los resultados financieros.
2. El cuadro de mando ayuda a comunicar la estrategia a todos los miembros de la organización, traduciéndola en un conjunto coherente y articulando de metas operacionales entendibles y susceptibles de medirse. Guiados por el cuadro de mando, administradores y empleados emprenden acciones y toman decisiones para lograr la estrategia de la compañía. Para concentrar la atención en estas acciones, algunas compañías como Cigna Property y Casualty Insurance, Johnson & Johnson, y Wells Fargo han desarrollado cuadros de mando a niveles de división y departamento.

CUADRO 13-2

Medidas del cuadro de mando que se citan con frecuencia

Perspectiva financiera

Utilidad operativa, crecimiento en ingresos, ingresos provenientes de nuevos productos, porcentaje del margen de utilidad, reducciones de costos en áreas básicas, valor económico agregado^a (EVA[®]), rendimiento sobre la inversión^a

Perspectiva de los clientes

Participación de mercado, satisfacción de los clientes, porcentaje de retención de clientes, tiempo tomado para satisfacer las requisiciones de los clientes, cantidad de quejas de clientes

Perspectiva de los procesos internos del negocio

Proceso de innovación: capacidades operativas, cantidad de nuevos productos o servicios, número de veces de desarrollo de nuevos productos y cantidad de nuevas patentes

Proceso de operaciones: rendimiento, tasas de defectos, tiempo tomado para entregar el producto a los clientes, porcentaje de entregas a tiempo, tiempo promedio que se toma para responder a los pedidos, tiempo de preparación de las máquinas, tiempo ocioso de fabricación

Proceso de servicio posterior a la venta: tiempo que se toma para reemplazar o reparar productos defectuosos, horas de capacitación al cliente para uso del producto

Perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Educación de los empleados y niveles de habilidad, evaluaciones de satisfacción de los empleados, tasas de rotación de los empleados, disponibilidad del sistema de información, porcentaje de procesos con controles avanzados, porcentaje de sugerencias de los empleados implementadas, porcentaje de compensación basado en incentivos individuales y de equipo

^aEstas medidas se describen en el capítulo 23.

3. En el caso de las compañías lucrativas, el cuadro de mando debe motivar a los administradores para que emprendan acciones que finalmente den como resultado mejoras en el desempeño financiero. Algunas veces los administradores tienden a concentrarse demasiado en la innovación, la calidad y la satisfacción del cliente como fines en sí mismos. Por ejemplo, Xerox realizó fuertes gastos para incrementar la satisfacción del cliente sin obtener un pago financiero como resultado de ello. La compañía descubrió más tarde que una medida de la lealtad del cliente, y no la satisfacción general del cliente, era un indicador líder del desempeño financiero futuro. Un cuadro de mando pone de relieve las medidas no financieras como parte de un programa para lograr un desempeño financiero futuro. Cuando las medidas del desempeño tanto financiero como no financiero están vinculadas adecuadamente, la mayoría, si no es que todas, sirven como indicadores líderes de un desempeño financiero futuro retardado. En el ejemplo de Chipset, las mejoras en los factores no financieros ya han, de hecho, conducido a mejoras en los factores financieros.

4. El cuadro de mando limita el número de medidas e identifica únicamente las que son más críticas. El propósito es concentrar la atención de los administradores en las medidas que más afecten la implementación de la estrategia.

5. El cuadro de mando pone de relieve los intercambios menos óptimos en que pueden incurrir los administradores cuando dejan de considerar en forma conjunta las medidas operacionales y financieras. Por ejemplo, una compañía cuya estrategia sea la innovación y la diferenciación del producto podría lograr un desempeño financiero superior a corto plazo mediante la reducción de los gastos en investigación y desarrollo. Un buen cuadro de mando señalaría que el desempeño financiero a corto plazo se podría haber logrado emprendiendo acciones que perjudicaran al desempeño financiero futuro porque un indicador líder de ese desempeño, gastos y productos finales de investigación y desarrollo, ha disminuido.

Desventajas en la implementación de un cuadro de mando

Las desventajas en la implementación de un cuadro de mando incluyen lo siguiente:

1. Los administradores no deben suponer que los vínculos de causa y efecto son precisos. Sólo son hipótesis. A través del tiempo, una empresa debe recopilar evidencias acerca de la fuerza y periodicidad de los vínculos entre las medidas no financieras y financieras. Con la experiencia, las organizaciones deben alterar sus marcadores para incluir aquellos objetivos y medidas no financieras que sean los mejores indicadores de alerta del desempeño financiero (un indicador de resultado. La comprensión de que el cuadro de mando evoluciona a través del tiempo ayuda a los administradores a evitar el tener que tratar de diseñar de manera improductiva un cuadro de mando "perfecto" al inicio.

2. Los administradores no deben buscar mejoras en todas las medidas ni en todo momento. Puede ser necesario hacer una serie de intercambios internos entre las diversas metas estratégicas. Por ejemplo, esforzarse por la calidad y el desempeño a tiempo, pero no más allá de un punto en el cual un mayor mejoramiento en estos objetivos pueda ser inconsistente con la maximización de las utilidades a largo plazo.

3. Los administradores no deben usar únicamente medidas objetivas en el cuadro de mando. El cuadro de mando de Chipset incluye tanto medidas objetivas (tales como la utilidad operativa proveniente del liderazgo en costos, la participación de mercado y el rendimiento de la fabricación) como medidas subjetivas (evaluaciones de la satisfacción de clientes y empleados). Sin embargo, cuando se usan medidas subjetivas, la administración debe cuidar que los beneficios de esta información potencialmente rica no se pierdan por el uso de medidas inexactas o que puedan ser fácilmente manipuladas.

4. Los administradores no deben dejar de considerar tanto los costos como los beneficios de iniciativas tales como los gastos en tecnología de la información y en investigación y desarrollo antes de incluir estos objetivos en el cuadro de mando. De lo contrario, pueden concentrar la atención en medidas que no darán como resultado beneficios financieros generales a largo plazo.

5. Los administradores no deben ignorar las medidas no financieras cuando evalúan a los gerentes y a otros empleados. Los administradores tienden a centrar la atención en la forma en que se mide su desempeño. La exclusión de las medidas no financieras cuando se evalúa el desempeño reducirá el significado y la importancia que los administradores dan a tales medidas. El apartado de Encuestas globales de prácticas en las empresas (vea la pág. 464) indica que las compañías que implementan el cuadro de mando asignan peso a las medidas no financieras del desempeño cuando evalúan el desempeño administrativo. Sin embargo, aún asignan más del 50% del peso a los resultados financieros.

 En contraste con las compañías lucrativas, las organizaciones no lucrativas tienen objetivos fundamentales distintos, tales como el número de personas atendidas y otras metas de servicio.

 ¿Está usted sorprendido por el número limitado de medidas del desempeño que existen en un cuadro de mando? Bien, los límites de los individuos con respecto al procesamiento de la información y la percepción de las ventajas y desventajas que hay entre las diversas medidas se traducen en la idea de que "menos es mejor". Es decir, la administración necesita especificar sólo las medidas críticas de tal modo que los empleados concentren sus esfuerzos en el mejoramiento de aquellos aspectos que marcarán una diferencia en el logro de las metas estratégicas de la compañía.

 Los administradores deben esperar que el cuadro de mando de una compañía evolucione al paso del tiempo conforme se encuentran mejores medidas y se entienden mejor los vínculos entre los procesos y las utilidades. A medida que el medio ambiente y las estrategias del negocio cambian con el tiempo, los conceptos del cuadro de mando también necesitarán cambiar.

 Si desea conocer un análisis más amplio con relación a la manera en que las compañías utilizan el cuadro de mando para competir basándose en la calidad y el tiempo, vea el capítulo 19.

Forma de ampliar las lentes de medición del desempeño usando el cuadro de mando

Una encuesta reciente de 100 grandes compañías de Estados Unidos indica que el 60% usa alguna variante del cuadro de mando.^a Con frecuencia, los cuadros de mando son usados por segmentos de una organización en lugar de por la totalidad de la organización. Además, muchas compañías usan modificaciones completas de los cuadros de mando, las cuales se pueden describir de manera más exacta como cuadros de mando parciales. De estos usuarios, más del 80% está usando o planeando usar el cuadro de mando o alguna variante con propósitos de incentivos de compensación.

Como lo muestra el siguiente cuadro, las compañías que usan el cuadro de mando citan la ampliación de las medidas del desempeño como la razón más importante para adoptarlo.

Razón	Porcentaje que citó la razón como altamente importante
Combina las medidas operacionales y las medidas financieras	88%
Minimiza la dependencia de una sola medida	67%
Muestra si el mejoramiento en un área afecta de manera adversa otra área	35%

Las encuestas indican también que el cuadro de mando ayuda a diseñar medidas del desempeño que comunican la estrategia e identifican generadores de medidas clave del desempeño financiero.^b Pero a pesar de la ampliación de las medidas del desempeño, las compañías continúan asignando más peso a los resultados financieros al evaluar el desempeño.

Categoría de la medida del desempeño	Peso relativo promedio
Perspectiva financiera	55%
Perspectiva del cliente	19%
Perspectiva de los procesos internos del negocio	12%
Perspectiva de aprendizaje y crecimiento	14%

El concepto del cuadro de mando continúa ampliándose por todo el mundo, pero, a la fecha, no se ha implementado mucho fuera de Estados Unidos. Una encuesta de las principales compañías alemanas, suizas y australianas encontró que tan sólo el 26% había adoptado los cuadros de mando, mientras que otro 13% estaba justamente empezando su implementación.^c Quienes declararon haber implementado los cuadros de mando amplios identificaron principalmente beneficios estratégicos, y no financieros, para justificar su adopción (clasificados por frecuencia de respuesta):

- Mejoramiento de la alineación de los objetivos estratégicos con acciones.
- Aclaración y comunicación de la estrategia.
- Desarrollo de un sistema consistente de objetivos en la compañía.
- Otorgamiento de una consideración más fuerte a los generadores no financieros del desempeño.

A pesar del amplio rango de beneficios de los cuadros de mando, las encuestas indican también algunos problemas en su implementación. Entre las compañías estadounidenses, los desafíos estratégicos incluyen (1) la dificultad para evaluar la importancia relativa de diferentes medidas, (2) problemas en la medición y cuantificación de datos cualitativos de importancia, (3) falta de claridad resultante de un elevado número de medidas, y (4) el tiempo y los gastos necesarios para diseñar y mantener los cuadros de mando. Además, algunas compañías de Hong Kong declararon que la implementación fue costosa y había requerido de mucho tiempo.^d Estas compañías también advirtieron que se habían enfrentado a cierta resistencia por parte del personal asesor y de la administración media, y que las operaciones y los sistemas actuales de la tecnología de información no estaban equipados para implementar los cuadros de mando.

Pero a pesar de estos desafíos, las encuestas indican que los ejecutivos siguen considerando a los cuadros de mando como medios efectivos y útiles. De hecho, un número creciente de compañías en Escandinavia,^e Finlandia,^f Portugal,^g y Singapur^h ya están implementando el cuadro de mando.

^aTowers Perrin, "CompScan Report".

^bM. Frigo, "2001 CMG Survey".

^cS. Speckbacher, J. Bischof y T. Pfeiffer, "A Descriptive Analysis".

^d"Hong Kong".

^eC. Ax y T. Bjornenak, "The Building and Diffusion".

^fT. Malmi, "Balanced Scorecard in".

^gL. Rodrigues y G. Sousa, "The Use of the Balanced Scorecard".

^hA. Chia y H. Hoon, "Adoption and Creating".

Las citas completas se encuentran en el apéndice A que aparece en la parte final de este libro.

Evaluación del éxito de la estrategia y la implementación

Para evaluar qué tan exitosa ha sido la estrategia de Chipset y su implementación, la administración debe comparar las columnas del desempeño fijado como meta y el desempeño real en el cuadro de mando (cuadro 13-1). Chipset alcanzó la mayoría de las metas establecidas sobre la base de los puntos de comparación de los competidores, y continuará buscando mejoras en las metas que no cumplió, pero haber alcanzado la mayoría indica que las iniciativas estratégicas que identificó y midió para el aprendizaje y el crecimiento dieron como resultado mejoras en los procesos internos del negocio, en las medidas de los clientes y en el desempeño financiero.

¿Cómo podría saber Chipset si tuvo problemas en la implementación? Si no hubiera alcanzado sus metas en las dos perspectivas que están más internamente relacionadas: el aprendizaje y el crecimiento y los procesos internos del negocio.

¿Qué sucedería si Chipset tuviera un buen desempeño en el aprendizaje y el crecimiento y en los procesos internos del negocio, pero las medidas de los clientes y el desempeño financiero de este año y de los años siguientes no mejoraran? Los administradores de Chipset concluirían entonces que se hizo un buen trabajo de implementación (las diversas medidas internas no financieras establecidas como meta mejoraron), pero que su estrategia fue defectuosa (no hubo efecto sobre los clientes o sobre el desempeño financiero a largo plazo y la creación de valor). La administración no tuvo éxito en identificar los vínculos causales correctos. ¡Implementó exitosamente la estrategia equivocada! La administración debería reevaluar entonces la estrategia y los factores que la impulsan.

Ahora bien, ¿qué podría decirse si Chipset tuviera un buen desempeño sobre sus diversas medidas no financieras y si la utilidad operativa a lo largo de este año y de los años siguientes también aumentara? Los administradores de Chipset podrían verse tentados a declarar el éxito de estas estrategias como resultado del incremento en la utilidad operativa. Desafortunadamente, la administración aún sería incapaz de concluir con cualquier nivel de confianza que Chipset hizo un buen trabajo con relación a la formulación y a la implementación de su estrategia. ¿Por qué? Porque la utilidad operativa puede aumentar simplemente debido a que la totalidad de los mercados estén en expansión, y no porque la estrategia de una compañía haya sido exitosa. Además, los cambios en la utilidad operativa podrían ocurrir como resultado de factores externos a la estrategia. Por ejemplo, una compañía como Chipset que haya elegido una estrategia de liderazgo en costos puede encontrar que el incremento de su utilidad operativa haya resultado más bien incidentalmente a causa de, digamos, algún grado de diferenciación del producto. *Los administradores y contadores administrativos necesitan evaluar el éxito de una estrategia vinculando las fuentes de los incrementos de la utilidad operativa con la estrategia.*

Para que Chipset pueda concluir que fue exitosa en la implementación de su estrategia, debe demostrar que las mejoras en su desempeño financiero y en la utilidad operativa a lo largo del tiempo resultaron del logro de los ahorros en costos objetivo y de un crecimiento en la participación de mercado. Afortunadamente, los dos renglones superiores del cuadro de mando de Chipset en el cuadro 13-1 muestran que los incrementos en la utilidad operativa provenientes de la productividad (\$2,012,500) y del crecimiento (\$3,420,000) excedieron los objetivos. La siguiente sección de este capítulo describe la manera en que se calcularon estas cantidades. Para asegurarse de que la estrategia haya sido exitosa, a la administración de Chipset le gustaría ver incrementos similares en años subsecuentes.

Los contadores administrativos de Chipset subdividen los cambios en la utilidad operativa en componentes que pueden identificarse con la diferenciación del producto, el liderazgo en costos y el crecimiento. ¿Por qué el crecimiento? Porque un liderazgo en costos o una diferenciación del producto exitosos generalmente aumentan la participación de mercado y ayudan a la compañía en su crecimiento. La subdivisión del cambio en la utilidad operativa para evaluar el éxito de una estrategia es conceptualmente similar al análisis de variaciones que se expuso en los capítulos 7 y 8. Sin embargo, una diferencia es que los contadores administrativos comparan el desempeño operativo real a lo largo de dos periodos diferentes, y no las cifras reales contra las cifras presupuestadas en el mismo periodo como se hace en el análisis de variaciones.

Análisis estratégico de la utilidad operativa

La siguiente ilustración explica la manera en que se puede subdividir el cambio en la utilidad operativa de un periodo con respecto a *cualquier* periodo futuro. Los componentes individuales describen el desempeño de la compañía con respecto al liderazgo en costos, la diferenciación del producto y el crecimiento.⁵ Ilustraremos el análisis usando los datos para 2005 y 2006 porque Chipset

⁵Si desea conocer otros detalles, vea R. Banker, S. Datar y R. Kaplan, "Productivity Measurement and Management Accounting", *Journal of Accounting, Auditing and Finance* (1989): 528-554, y A. Hayzen y J. Reeve, "Examining the Relationships in Productivity Accounting", *Management Accounting Quarterly* (2000).

4

Analizar los cambios en la utilidad operativa al evaluar una estrategia

... crecimiento, recuperación del precio y productividad

 Esta sección es difícil pero importante. Este análisis estratégico es un ejemplo de la manera en que los contadores administrativos pueden añadir indicios y valores significativos para cuando el equipo administrativo evalúe la efectividad de la implementación de su estrategia.

implementó los elementos clave de su estrategia a finales de 2005 y espera que las consecuencias financieras de estas estrategias empiecen a aparecer en 2006. Suponga que se hubiera esperado que las consecuencias financieras de estas estrategias afectaran la utilidad operativa en, por ejemplo, 2007 únicamente. Entonces podríamos justamente comparar con toda facilidad 2005 con 2007. En caso necesario, también podríamos haber comparado 2005 con 2006 y 2007 en forma conjunta.

Los datos de Chipset para 2005 y 2006 son como sigue:

	2005	2006
1. Unidades de CX1 producidas y vendidas	1,000,000	1,150,000
2. Precio de venta	\$27	\$25
3. Materiales directos (centímetros cuadrados de obleas de silicio)	3,000,000	2,900,000
4. Costos de materiales directos por centímetro cuadrado	\$1.40	\$1.50
5. Capacidad de procesamiento de fabricación (en centímetros cuadrados de obleas de silicio)	3,750,000	3,500,000
6. Costos de conversión (todos son costos de fabricación excepto los de los materiales directos)	\$16,050,000	\$15,225,000
7. Costos de conversión por unidad de capacidad (renglón 6 ÷ renglón 5)	\$4.28	\$4.35
8. Empleados del área de investigación y desarrollo	40	39
9. Costos de investigación y desarrollo	\$4,000,000	\$3,900,000
10. Costos de investigación y desarrollo por empleado (renglón 9 ÷ renglón 8)	\$100,000	\$100,000

Chipset ha proporcionado la siguiente información adicional.

1. Los costos de conversión de cada año dependen de la capacidad de producción definida en términos de la cantidad de centímetros cuadrados de obleas de silicio que se puedan procesar. Tales costos no varían con la cantidad real de obleas de silicio procesadas. (Ya que los costos de mano de obra directa de fabricación son pequeños y están vinculados con la capacidad, Chipset incluye estos costos con los gastos indirectos de fabricación como parte de los costos de conversión en lugar de incluirlos como una categoría separada de costos.) Para disminuir los costos de conversión, la administración tendría que reducir la capacidad mediante la venta de una parte del equipo de fabricación y reasignar el personal de fabricación a otras tareas o despedirlo.

2. Al inicio de cada año, la administración determina discrecionalmente la cantidad de trabajos de investigación y desarrollo que deberán realizarse. Este trabajo es independiente de la cantidad real de CX1 que se produzca y venda o de las obleas de silicio procesadas.

3. Los costos de marketing y de ventas de Chipset son pequeños con relación a los demás costos. Chipset tiene menos de 10 clientes, y cada cliente compra aproximadamente las mismas cantidades de CX1. Debido a la naturaleza altamente técnica del producto, Chipset emplea un equipo interfuncional para efectuar sus actividades de marketing y ventas. Los ingenieros provenientes del área de investigación y desarrollo trabajan estrechamente con los clientes para entender sus necesidades con relación a las actualizaciones del CX1 y para comercializar con ellos el producto. Una vez firmado un contrato para suministrar circuitos, el administrador de las relaciones con el cliente localizado en el área de fabricación es responsable de asegurar que se entreguen productos de calidad en las fechas convenidas. Este enfoque interfuncional asegura que, aunque los costos de marketing y ventas sean pequeños, la totalidad de la organización de Chipset permanece concentrada en el incremento de la satisfacción del cliente y en la participación de mercado. (El problema de repaso que se presenta en la parte final de este capítulo describe una situación en la cual los costos de marketing, ventas y servicios a los clientes son significativos.)

4. La estructura de activos de Chipset es muy similar en 2005 y 2006. La utilidad operativa para cada año es como sigue:

	2005	2006
Ingresos		
(\$27 por unidad × 1,000,000 de unidades; \$25 por unidad × 1,150,000 unidades)	\$27,000,000	\$28,750,000
Costos		
Costos de los materiales directos		
(\$1.40/centímetro cuadrado × 3,000,000 de centímetros cuadrados; \$1.50/centímetro cuadrado × 2,900,000 centímetros cuadrados)	4,200,000	4,350,000
Costos de conversión		
(\$4.28/centímetro cuadrado × 3,750,000 centímetros cuadrados; \$4.35/centímetro cuadrado × 3,500,000 centímetros cuadrados)	16,050,000	15,225,000
Costos de investigación y desarrollo		
(\$100,000 × 40 empleados; \$100,000 × 39 empleados)	4,000,000	3,900,000
Costos totales	24,250,000	23,475,000
Utilidad operativa	\$ 2,750,000	\$ 5,275,000
Cambio en la utilidad operativa		\$2,525,000 F

La meta de los administradores de Chipset es evaluar qué cantidad del incremento de \$2,525,000 en la utilidad operativa fue ocasionada por una implementación exitosa de la estrategia de liderazgo en costos de la compañía. Para hacerlo, los contadores administrativos analizan tres factores principales: crecimiento, recuperación del precio y productividad.

El **componente de crecimiento** mide el cambio en la utilidad operativa atribuible únicamente al cambio en la cantidad de producción vendida entre 2005 y 2006.

El **componente de recuperación del precio** mide el cambio en la utilidad operativa atribuible únicamente a cambios en los precios de los insumos y de los productos de Chipset entre 2005 y 2006. El componente de recuperación del precio mide el cambio en el precio de los productos comparado con los cambios en los precios de los insumos. Una compañía que haya perseguido con éxito una estrategia de diferenciación del producto será capaz de aumentar el precio de sus productos más rápido que el incremento en el precio de sus insumos, volviendo así más grandes sus márgenes de utilidad y su utilidad operativa. Mostrará un componente de recuperación del precio grande y positivo.

El **componente de productividad** mide el cambio en los costos atribuible a un cambio en la cantidad de insumos usados en 2006 con respecto de la cantidad de insumos que se hubieran usado en 2005 para elaborar la producción de 2006. El componente de productividad mide la cantidad en la cual la utilidad operativa aumenta mediante el uso de insumos de una manera productiva para disminuir los costos. Una compañía que haya perseguido exitosamente una estrategia de liderazgo en costos será capaz de producir una cantidad determinada de productos finales con una cantidad más pequeña de insumos: mostrará un componente de productividad grande y positivo. Dada la estrategia de liderazgo en costos de Chipset, esperamos que el incremento en la utilidad operativa sea atribuible a los componentes de productividad y crecimiento, y no a la recuperación del precio. A continuación examinamos estos tres componentes con detalle:

 Los cálculos que se presentan aquí son similares a los de los capítulos 7 y 8. Los cálculos del componente del ingreso son parecidos a la variación en el volumen de ventas; los del componente de recuperación del precio se asemejan a las variaciones en precio y en gasto, y los cálculos en el componente de productividad son similares a las variaciones en eficiencia.

Componente de crecimiento del cambio en la utilidad operativa

El componente de crecimiento del cambio en la utilidad operativa mide el incremento en ingresos menos el incremento en costos resultante de la venta de más unidades de CX1 en 2006 (1,150,000 unidades) que en 2005 (1,000,000 de unidades), *suponiendo que ninguna otra cosa ha cambiado*. Es decir, los cálculos del componente de ingresos usan los precios de los productos de 2005, así como los precios de los insumos, las eficiencias y las relaciones de capacidad de ese mismo año.

Efecto del crecimiento sobre los ingresos

$$\begin{aligned} \text{Efecto del crecimiento sobre los ingresos} &= \left(\begin{array}{l} \text{Unidades reales de} \\ \text{producción vendidas} \\ \text{en 2006} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Unidades reales de} \\ \text{producción vendidas} \\ \text{en 2005} \end{array} \right) \times \begin{array}{l} \text{Precio} \\ \text{de venta} \\ \text{en 2005} \end{array} \\ &= (1,150,000 \text{ unidades} - 1,000,000 \text{ de unidades}) \times \$27 \text{ por unidad} \\ &= \$4,050,000 \text{ F} \end{aligned}$$

Este componente es favorable (F) porque el incremento en la producción vendida en 2006 aumenta la utilidad operativa. Los componentes que disminuyen la utilidad operativa son desfavorables (D).

Observe que Chipset usa aquí el precio de 2005 del CX1 y se concentra únicamente en el incremento en las unidades vendidas entre 2005 y 2006. Ello es así porque el objetivo del efecto en los ingresos resultante del componente de crecimiento es aislar el incremento en ingresos entre 2005 y 2006 debido únicamente al cambio en las unidades vendidas, *suponiendo* que el precio de venta de 2005 continúa en 2006.

Efecto del crecimiento sobre los costos El efecto del crecimiento sobre los costos mide en qué cantidad habrían cambiado los costos en 2005 si Chipset hubiera producido 1,150,000 unidades de CX1 en lugar de 1,000,000 de unidades. Para medir el efecto del crecimiento sobre los costos, los administradores de Chipset distinguen los costos variables, tales como costos de materiales directos, de los costos fijos, como los costos de conversión y de investigación y desarrollo. Ello es así porque a medida que las unidades producidas (y vendidas) aumentan, los costos variables aumentan en forma proporcional pero los costos fijos generalmente no cambian.

$$\begin{aligned} \text{Efecto del crecimiento sobre los costos para los costos variables} &= \left(\begin{array}{l} \text{Unidades de producción} \\ \text{requeridas para elaborar} \\ \text{la producción de 2006} \\ \text{en 2006} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Unidades reales} \\ \text{de insumos usados} \\ \text{para elaborar la} \\ \text{producción de 2005} \end{array} \right) \times \begin{array}{l} \text{Precio de} \\ \text{los insumos} \\ \text{en 2005} \end{array} \\ \text{Efecto del crecimiento sobre los costos para los materiales directos} &= (3,000,000 \text{ cm}^2 \times \frac{1,150,000 \text{ unidades}}{1,000,000 \text{ unidades}} - 3,000,000 \text{ cm}^2) \times \$1.40 \text{ por cm}^2 \\ &= (3,450,000 \text{ cm}^2 - 3,000,000 \text{ cm}^2) \times \$1.40 \text{ por cm}^2 = \$630,000 \text{ D} \end{aligned}$$

$$\text{Efecto del crecimiento sobre los costos para los costos fijos} = \left(\begin{array}{l} \text{Unidades reales de} \\ \text{capacidad en 2005 si son adecuadas para} \\ \text{elaborar la producción de 2006 en 2005} \\ \text{o bien} \\ \text{Si la capacidad de 2005 es inadecuada} \\ \text{para elaborar la producción de 2006 en} \\ \text{2005, unidades de capacidad requeridas} \\ \text{para elaborar la producción de 2006 en 2005} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{l} \text{Unidades reales} \\ \text{de capacidad} \\ \text{en 2005} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{Precio por} \\ \text{unidad de} \\ \text{capacidad} \\ \text{en 2005} \end{array} \right)$$

$$\text{Efecto del crecimiento sobre los costos para los costos de conversión} = (3,750,000 \text{ cm}^2 - 3,750,000 \text{ cm}^2) \times \$4.28 \text{ por cm}^2 = \$0$$

Los costos de conversión son costos fijos a un nivel determinado de capacidad. Chipset tiene capacidad de fabricación para procesar 3,750,000 centímetros cuadrados de obleas de silicio en 2005 a un costo de \$16,050,000, o \$4.28 por centímetro cuadrado (renglones 5, 6 y 7 de los datos de la pág. 466). Para elaborar 1,150,000 unidades de producción en 2005, Chipset habría necesitado procesar 3,450,000 centímetros cuadrados de materiales directos. Chipset tiene capacidad adecuada para producir 1,150,000 unidades, de modo que los costos de conversión no cambiarían.

$$\text{Efecto del crecimiento sobre los costos para los gastos de investigación} = (40 \text{ empleados} - 40 \text{ empleados}) \times \$100,000 \text{ por empleado} = \$0$$

Los gastos de investigación y desarrollo son costos discrecionales fijos que no habrían cambiado en 2005 si Chipset hubiera producido y vendido más unidades de CX1.

En resumen, el incremento neto en la utilidad operativa atribuible al crecimiento es igual a:

Efecto del crecimiento sobre los ingresos		\$4,050,000 F
Efecto del crecimiento sobre los costos		
Costos de los materiales directos	\$630,000 D	
Costos de conversión	0	
Costos de investigación y desarrollo	0	630,000 D
Cambio en la utilidad operativa resultante del crecimiento		<u>\$3,420,000 F</u>

Componente de recuperación del precio del cambio en la utilidad operativa

Suponiendo que la relación de 2005 entre los insumos y los productos continuara en 2006, el componente de recuperación del precio del cambio en la utilidad operativa mide únicamente el efecto de los cambios de precio sobre los ingresos y los costos al producir y vender las 1,150,000 unidades de CX1 en 2006.

Efecto de la recuperación del precio sobre los ingresos

$$\begin{aligned} \text{Efecto de la recuperación del precio sobre los ingresos} &= \left(\begin{array}{l} \text{Precio de venta} \\ \text{en 2006} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Precio de venta} \\ \text{en 2005} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{Unidades reales} \\ \text{de producción} \\ \text{vendidas en 2006} \end{array} \right) \\ &= (\$25 \text{ por unidad} - \$27 \text{ por unidad}) \times 1,150,000 \text{ unidades} \\ &= \$2,300,000 \text{ D} \end{aligned}$$

Observe que el cálculo centra la atención en los cambios en los ingresos ocasionados por los cambios en el precio de venta del CX1 entre 2005 y 2006.

Efecto de la recuperación del precio sobre el costo Los contadores administrativos de Chipset calculan los efectos de la recuperación del precio sobre el costo de manera separada para los costos variables y los costos fijos, tal como lo hicieron al calcular el efecto del crecimiento sobre el costo.

$$\text{Efecto de recuperación del precio sobre los costos para los costos variables} = \left(\begin{array}{l} \text{Precios de los} \\ \text{insumos en 2006} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Precios de los} \\ \text{insumos en 2005} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{Unidades de insumos} \\ \text{requeridos para elaborar} \\ \text{la producción} \\ \text{de 2006 en 2005} \end{array} \right)$$

$$\text{Efecto de la recuperación del precio sobre los costos para los materiales directos} = (\$1.50 \text{ por cm}^2 - \$1.40 \text{ por cm}^2) \times 3,450,000 \text{ cm}^2 = \$345,000 \text{ D}$$

Recuerde que los materiales directos de los 3,450,000 centímetros cuadrados necesarios para elaborar la producción de 2006 en 2005 ya se habían calculado cuando se determinó el efecto del crecimiento sobre el costo (pág. 467).

$$\text{Efecto de la recuperación del precio sobre el costo para los costos fijos} = \left(\begin{array}{l} \text{Precio por} \\ \text{unidad de} \\ \text{capacidad} \\ \text{en 2006} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Precio por} \\ \text{unidad de} \\ \text{capacidad} \\ \text{en 2005} \end{array} \right) \times \begin{array}{l} \text{Unidades de capacidad reales en} \\ \text{2005, si son adecuadas para} \\ \text{elaborar la producción de 2006 en 2005} \\ \text{o bien} \\ \text{Si la capacidad de 2005 es inadecuada} \\ \text{para elaborar la producción de 2006 en 2005,} \\ \text{unidades de capacidad requeridas para} \\ \text{elaborar la producción de 2006 en 2005} \end{array}$$

Los efectos de la recuperación del precio sobre el costo para los costos fijos son:

$$\text{Costos de conversión: } (\$4.35 \text{ por centímetro cuadrado} - \$4.28 \text{ por centímetro cuadrado}) \times 3,750,000 \text{ centímetros cuadrados.} = \$262,500 \text{ D}$$

$$\text{Costos de investigación y desarrollo: } (\$100,000 \text{ por empleado} - \$100,000 \text{ por empleado}) \times 40 \text{ empleados} = \$0$$

Recuerde que las unidades de capacidad en estos cálculos son iguales a la capacidad de 2005 porque en 2005 se dispone de capacidad adecuada para elaborar la producción de 2006 —3,750,000 centímetros cuadrados de capacidad de conversión y 40 empleados para la capacidad de investigación y desarrollo—. El análisis detallado de las capacidades se presentó cuando se hizo el cálculo del efecto del crecimiento sobre el costo (pág. 468).

En resumen, la disminución neta en la utilidad operativa atribuible a la recuperación del precio es igual a:

Efecto de la recuperación del precio sobre los ingresos		\$2,300,000 D
Efecto de la recuperación del precio sobre los costos		
Costos de los materiales directos	\$345,000 D	
Costos de conversión	262,500 D	
Costos de investigación y desarrollo	0	607,500 D
Cambio en la utilidad operativa proveniente de la recuperación del precio		<u>\$2,907,500 D</u>

El análisis de la recuperación del precio indica que, aun cuando los precios de los insumos han aumentado, los precios de venta del CX1 han disminuido y Chipset no podría trasladar los aumentos en los precios de los insumos a los clientes.

Componente de productividad del cambio en la utilidad operativa

El componente de productividad del cambio en la utilidad operativa emplea los precios de los insumos de 2006 para medir la manera en que los costos han disminuido como resultado del uso de una menor cantidad de insumos, de una mejor mezcla de insumos y/o menos capacidad para elaborar la producción de 2006, en comparación con los insumos y la capacidad que se hubieran usado en 2005.

En los cálculos del componente de productividad se usan los precios y la producción de 2006. Ello es así porque el componente de productividad aísla el cambio en los costos entre 2005 y 2006 ocasionados únicamente por el cambio en las cantidades, en las mezclas y/o en las capacidades de los insumos.⁶

$$\text{Efecto de la productividad sobre el costo para los costos variables} = \left(\begin{array}{l} \text{Unidades reales} \\ \text{de insumos usadas} \\ \text{para elaborar la} \\ \text{producción de 2006} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Unidades de insumos} \\ \text{requeridos para} \\ \text{elaborar la producción} \\ \text{de 2006 en 2005} \end{array} \right) \times \begin{array}{l} \text{Precio de} \\ \text{los insumos} \\ \text{en 2006} \end{array}$$

⁶Observe que el cálculo del componente de productividad usa los precios reales de los insumos de 2006, mientras que su contraparte, la variación en eficiencia vista en los capítulos 7 y 8, emplea los precios presupuestados. (En efecto, los precios presupuestados corresponden a los precios de 2005.) Los precios de 2006 se usan en el cálculo de productividad porque Chipset desea que sus administradores elijan cantidades de insumos que minimicen los costos en 2006 basándose en los precios prevaletientes del momento actual. De haber utilizado los precios de 2005 en el cálculo de la productividad, los administradores hubieran elegido cantidades de insumos basadas en precios de insumos irrelevantes que prevaletían ¡hace un año! El uso de los precios presupuestados en los capítulos 7 y 8 no representa un problema similar. Ello es así porque, a diferencia de los precios de 2005 que describen lo sucedido hace un año, los precios presupuestados representan precios que se espera prevaletzan en el periodo actual. Además, los precios presupuestados se pueden cambiar, de ser necesario, para ponerlos en línea con los precios reales del periodo actual.

Al utilizar los datos de 2006 que se proporcionan en la página 466 y el cálculo de las unidades de insumos que se requieren para elaborar la producción de 2006 en 2005 cuando se analizan los efectos del crecimiento sobre los costos (pág. 467) tenemos,

$$\begin{aligned} \text{Efecto de la productividad} \\ \text{sobre el costo para los} &= (2,900,000 \text{ cm}^2 - 3,450,000 \text{ cm}^2) \times \$1.50 \text{ por cm}^2 \\ \text{materiales directos} & \\ &= 550,000 \text{ cm}^2 \times \$1.50 \text{ por cm}^2 = \$825,000 \text{ F} \end{aligned}$$

Las mejoras en la calidad y el rendimiento de Chipset redujeron la cantidad de materiales directos que se necesitan para elaborar la producción en 2006 con respecto a 2005.

$$\text{Efecto de la productividad sobre el costo para los costos fijos} = \left(\begin{array}{l} \text{Unidades reales de capacidad} \\ \text{de capacidad} \\ \text{en 2006} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Unidades reales de capacidad en} \\ \text{2005, si son adecuadas para elaborar} \\ \text{la producción de 2006 en 2005} \\ \text{o bien} \\ \text{Si la capacidad de 2005 es inadecuada} \\ \text{para elaborar la producción de 2006 en} \\ \text{2005, unidades de capacidad requeridas} \\ \text{para elaborar la producción de 2006 en 2005} \end{array} \right) \times \begin{array}{l} \text{Precio por} \\ \text{unidad de} \\ \text{capacidad} \\ \text{en 2006} \end{array}$$

Al utilizar los datos de 2006 que se proporcionan en la página 466 y el análisis de la capacidad requerida para elaborar la producción de 2006 en 2005 cuando se analiza el efecto del crecimiento sobre el costo (pág. 468) tenemos,

 Observe que las mejoras en la productividad no ocurren de manera automática para los costos fijos. Cuando la compañía necesita menos capacidad, la única manera de ahorrar algunos de estos costos es que la administración reduzca la capacidad (por ejemplo, en equipo, instalaciones y/o personal).

Los efectos de la productividad sobre el costo para los costos fijos son

$$\text{Costos de conversión: } (3,500,000 \text{ cm}^2 - 3,750,000 \text{ cm}^2) \times \$4.35 \text{ por cm}^2 = \$1,087,500 \text{ F}$$

$$\text{Costos de producción y desarrollo: } (39 \text{ empleados} - 40 \text{ empleados}) \times \$100,000 \text{ por empleado} = \$100,000 \text{ F}$$

Los administradores de Chipset disminuyeron la capacidad de fabricación en 2006 a 3,500,000 centímetros cuadrados. Lo hicieron mediante la venta del equipo antiguo y el despido de algunos trabajadores. La capacidad de investigación y desarrollo disminuyó porque la administración no reemplazó a un ingeniero que presentó su renuncia.

En resumen, el incremento neto en la utilidad operativa atribuible a la productividad es igual a

Efecto de la productividad sobre el costo	
Costos de los materiales directos	\$ 825,000 F
Costos de conversión	1,087,500 F
Costos de investigación y desarrollo	100,000 F
Cambio en la utilidad operativa debido a la productividad	<u>\$2,012,500 F</u>

El componente de productividad indica que Chipset fue capaz de incrementar la utilidad operativa mediante el mejoramiento de la calidad y la productividad, la eliminación de capacidad y la reducción de costos. El apéndice de este capítulo examina los cambios totales y parciales de la productividad del factor entre 2005 y 2006, y describe la manera en que los contadores administrativos pueden obtener una comprensión más profunda de la estrategia de liderazgo en costos de Chipset. Observe que el componente de productividad se concentra exclusivamente en los costos, de modo que no existe un efecto en ingresos para este componente.

El cuadro 13-3 muestra un resumen de los componentes del crecimiento, de la recuperación del precio y de la productividad provenientes de los cambios en la utilidad operativa. El cuadro 13-4 presenta de manera gráfica las causas de los cambios en la utilidad operativa entre 2005 y 2006. En general, las compañías exitosas en el liderazgo en costos mostrarán componentes favorables de productividad y crecimiento. Las empresas que han diferenciado sus productos de manera exitosa mostrarán componentes favorables de recuperación del precio y del crecimiento. En el caso de Chipset, de manera consistente con su estrategia y su implementación, la productividad aportó \$2,012,500 al incremento en la utilidad operativa, y el crecimiento aportó \$3,420,000. La utilidad operativa se vio perjudicada porque, aun cuando los precios de los insumos aumentaron, el precio de venta del CX1 disminuyó. Si Chipset hubiera sido capaz de diferenciar su producto y cargar un precio más alto, los efectos de recuperación del precio podrían haber sido menos desfavorables o incluso favorables. Como resultado, la administración de Chipset planea evaluar algunos cambios modestos en las características del producto que pudieran ayudar a diferenciarlo un tanto de los productos de la competencia.

CUADRO 13-3

Análisis estratégico de la rentabilidad

	Importes del estado de resultados en 2005 (1)	Efectos de los ingresos y de los costos del componente del crecimiento en 2006 (2)	Efectos de los ingresos y de los costos del componente de recuperación del precio en 2006 (3)	Efecto del costo del componente de productividad en 2006 (4)	Importes del estado de resultados en 2006 (5) = (1) + (2) + (3) + (4)
Ingresos	\$27,000,000	\$4,050,000 F	\$2,300,000 D	—	\$28,750,000
Costos	24,250,000	630,000 D	607,500 D	\$2,012,500 F	23,475,000
Utilidad operativa	<u>\$ 2,750,000</u>	<u>\$3,420,000 F</u>	<u>\$2,907,500 D</u>	<u>\$2,012,500 F</u>	<u>\$ 5,275,000</u>
			\$2,525,000 F		

Cambio en la utilidad operativa

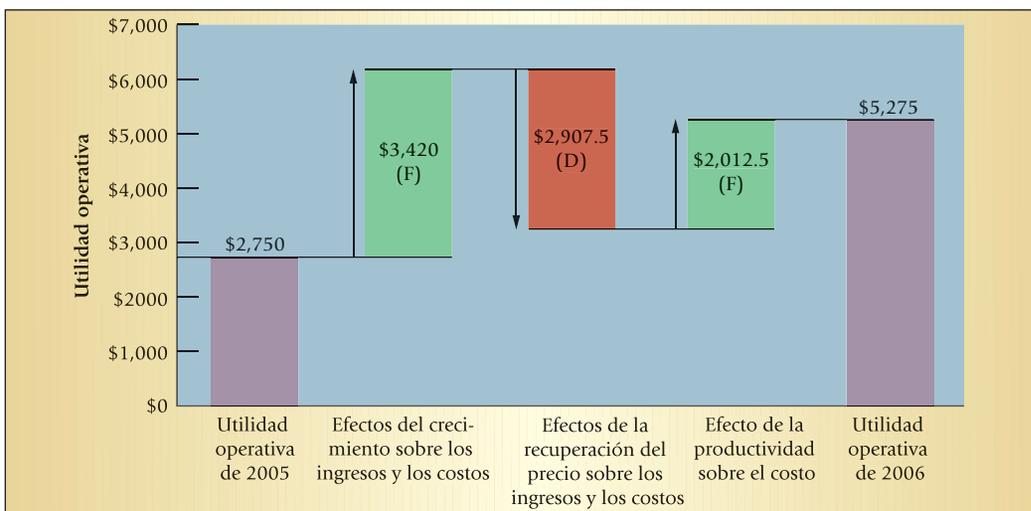
Análisis adicional sobre el crecimiento, la recuperación del precio y los componentes de productividad

Como en todos los análisis de variaciones y de utilidades, los administradores de Chipset desean distinguir de una manera más exacta el cambio en la utilidad operativa. En el ejemplo de Chipset, el crecimiento se podría haber visto ayudado por un incremento en el tamaño del mercado de la industria. Por lo tanto, al menos una parte del incremento en la utilidad operativa puede ser atribuible a condiciones económicas favorables en la industria en lugar de a cualquier implementación exitosa de una estrategia. Una parte del crecimiento podría haber provenido también como resultado de una decisión administrativa tomada en Chipset para sacar ventaja de sus incrementos en productividad mediante una disminución del precio de venta. En este caso, el incremento en la utilidad operativa proveniente de un liderazgo en costos debe incluir el aumento en productividad, cualquier incremento en la utilidad operativa debido a un crecimiento relacionado con la productividad en la participación de mercado, y todo incremento en la utilidad operativa resultante de una disminución de precios.

Para ilustrar estas ideas, considere nuevamente el ejemplo de Chipset y la siguiente información adicional.

- La tasa de crecimiento del mercado en la industria es del 10% en 2006. De las 150,000 unidades (1,150,000 – 1,000,000) de ventas adicionales de CX1 entre 2005 y 2006, 100,000 (0.10 × 1,000,000) unidades se deben a un incremento en el tamaño del mercado de la industria (del cual se debía haber beneficiado Chipset indistintamente de sus incrementos en productividad), y las 50,000 unidades restantes provienen de un incremento en la participación de mercado.
- Durante 2006, Chipset experimentó una disminución de \$1.35, o del 5%, en el precio del CX1 (0.05 × \$27 = \$1.35). Para tomar ventaja de los incrementos en productividad, la administración redujo el precio del CX1 en una cantidad adicional de \$0.65, lo cual condujo al incremento de 50,000 unidades en la participación de mercado. [Recuerde que la disminución total en el precio del CX1 va desde \$27 hasta \$25, o \$2 (\$1.35 + \$0.65).]

El análisis descrito en esta sección proporciona a la administración más datos para evaluar el éxito de la estrategia de la organización y de su puesta en práctica. Por ejemplo, al analizar el efecto de la tasa de crecimiento de mercado en la industria, los administradores de Chipset pueden aislar el efecto de lo que han logrado (ya sea con un liderazgo en costos o mediante diferenciación del producto) contra lo que resulte de los cambios en el ámbito del mercado.



CUADRO 13-4

Presentación gráfica del análisis estratégico de la rentabilidad

El efecto del factor del tamaño del mercado de la industria sobre la utilidad operativa (en lugar de cualquier acción estratégica específica) es:

Cambio en la utilidad operativa proveniente del crecimiento en el tamaño del mercado de la industria	$\$3,420,000$ (cuadro 13-3, columna 2) $\times \frac{100,000 \text{ unidades}}{150,000 \text{ unidades}}$	\$2,280,000 F
--	---	---------------

Al carecer de un producto diferenciado, Chipset experimenta una disminución de \$1.35 en los precios de los productos aun cuando los precios de los insumos han aumentado.

El efecto de la diferenciación del producto sobre la utilidad operativa es:

Cambio en la utilidad operativa ocasionado por una disminución en el precio de venta del CX1 (aparte de la reducción estratégica del precio incluida como parte del componente del liderazgo en costos) \$1.35/unidad \times 1,150,000 unidades	\$1,552,500 D
Cambio en los precios de los insumos (efecto de la recuperación del precio sobre el costo)	607,500 D
Cambio en la utilidad operativa proveniente de la diferenciación del producto	<u>\$2,160,000 D</u>

El efecto del liderazgo en los costos sobre la utilidad operativa es:

Componente de productividad	\$2,012,500 F
Efecto de la decisión estratégica para reducir el precio (\$0.65/unidad \times 1,150,000 unidades)	747,500 D
Crecimiento en la participación de mercado ocasionado por mejoras en la productividad y por la decisión estratégica de reducción del precio	

$$\$3,420,000 \text{ (cuadro 13-3, columna 2)} \times \frac{50,000 \text{ unidades}}{150,000 \text{ unidades}} = 1,140,000 \text{ F}$$

Cambio en la utilidad operativa debido al liderazgo en costos	<u>\$2,405,000 F</u>
---	----------------------

A continuación se presenta un resumen del cambio en la utilidad operativa entre 2005 y 2006.

Cambio ocasionado por el tamaño del mercado de la industria	\$2,280,000 F
Cambio debido a la diferenciación del producto	2,160,000 D
Cambio obtenido por el liderazgo en costos	<u>2,405,000 F</u>
Cambio en la utilidad operativa	<u>\$2,525,000 F</u>

Bajo diferentes supuestos con relación a la forma en que el cambio en el precio de venta afecta la cantidad vendida de CX1, el análisis atribuirá importes distintos a las diferentes estrategias. El punto a entender aquí es que, de manera consistente con su estrategia de liderazgo en costos, los aumentos en productividad de \$2,012,500 que Chipset obtuvo durante 2006 constituyeron una parte muy importante del incremento en la utilidad operativa en 2006. El problema de repaso que se presenta en la página 476 describe el análisis del crecimiento, de la recuperación del precio y de los componentes de productividad para una compañía que sigue una estrategia de diferenciación del producto. El apartado de Conceptos en acción (pág. 473) describe los problemas que tuvieron las compañías punto com que pusieron énfasis en el crecimiento y no lograron un liderazgo en costos o una diferenciación del producto.

El downsizing o recorte de personal, conocido también como reestructuración, y la administración de la capacidad

Como lo vimos en nuestra exposición acerca del componente de la productividad, los costos fijos están vinculados con la capacidad. A diferencia de los costos variables, los costos fijos no cambian de manera automática con los cambios en el nivel de actividad (por ejemplo, los costos fijos de conversión no cambian con los cambios en la cantidad de obleas de silicio empezadas en el área de producción). ¿Cómo pueden entonces los administradores reducir los costos fijos basados en la capacidad? A través de la medición y el manejo de la capacidad no utilizada. La **capacidad no utilizada** es la cantidad de capacidad de producción disponible por arriba de la capacidad productiva empleada para satisfacer la demanda del consumidor en el periodo en curso. Para entender el concepto de capacidad no utilizada, es necesario distinguir entre los *costos de ingeniería* y los *costos discrecionales*.

Los **costos de ingeniería** resultan de una relación de causa y efecto entre la causante del costo —la producción— y los recursos (directos o indirectos) usados para elaborar esa producción. En el ejemplo de Chipset, los costos de los materiales directos son *costos directos de ingeniería*. Los costos de conversión son un ejemplo de *costos indirectos de ingeniería*. Considere el año 2006. La producción de 1,150,000 unidades de CX1 y la eficiencia con la cual los insumos se convierten en productos dan como resultado 2,900,000 centímetros cuadrados de obleas de silicio que se están empezando en el área de producción. Los recursos de los costos de conversión de fabricación usados para producir 1,150,000 unidades de CX1 son iguales a \$12,615,000 (\$4.35 por centímetro cuadrado \times 2,900,000 centímetros cuadrados), suponiendo que el costo de los recursos usados aumentó de manera proporcional con el número de centímetros cuadrados de obleas de silicio procesadas. Los costos de conversión son más altos (\$15,225,000) porque se relacionan con la capacidad de fabricación para procesar 3,500,000 centímetros cuadrados de obleas de si-

5

Distinguir los costos de ingeniería

... existe una relación de causa y efecto entre los productos elaborados y los costos en que se incurre

de los costos discrecionales

no existe una relación de causa y efecto entre los productos elaborados y los costos en que se incurre

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Alternativas de crecimiento frente a rentabilidad en el caso de las compañías punto com



La ventaja competitiva proviene de la diferenciación del producto o del liderazgo en costos. La exitosa implementación de estas estrategias le ayuda a una empresa a ser rentable y a crecer. Durante el auge de las compañías punto com que se presentó en la última parte de la década de 1990, muchas compañías punto com persiguieron una estrategia de crecimiento a corto plazo para ganar reconocimiento de marca y participación de mercado, con la finalidad de traducir posteriormente tal crecimiento en precios más altos (a través de una diferenciación del producto) o costos más bajos (a través de un liderazgo en costos). Los fracasos más espectaculares de las compañías punto com ocurrieron en las empresas que siguieron el modelo de "crezca rápidamente", pero que dejaron de diferenciar sus productos o de reducir sus costos.

Uno de tales ejemplos es Webvan. En Webvan los clientes pedían sus abarrotes en línea; posteriormente Webvan entregaba esos abarrotes en las casas de los clientes. El beneficio para los clientes era evitarse la molestia de tener que manejar, estacionarse y hacer fila en el supermercado. El modelo de Webvan consistía en crecer rápidamente.

The New York Times advirtió que "mucho antes de que empezara a eliminar los defectos de su centro inicial de distribución de 100,000 pies cuadrados en Oakland, California, Webvan empezó un programa de tres años para repetir las instalaciones en 26 ciudades de todo Estados Unidos, con un costo de \$35 millones cada una". Webvan también gastó fuertes cantidades de dinero en aspectos de marketing para establecer su marca. Los desafíos operacionales de un negocio de abarrotes en línea son inmensos. Webvan nunca generó ninguna cantidad cercana al volumen de ventas que estaba esperando. Los bajos márgenes del negocio de abarrotes al menudeo, los inventarios perecederos y las enormes cantidades de capacidad no utilizada condujeron a fuertes pérdidas. En julio de 2001, Webvan presentó una solicitud de quiebra, habiendo gastado casi la totalidad de los \$1200 millones de su capital invertido.

Webvan no se convirtió en una empresa rentable porque su estructura de costos era más alta que la de las tiendas de abarrotes de ladrillos y cemento contra las cuales competía. La posibilidad de abatir los costos mediante incrementos en la productividad o por economías de escala no se materializó. A pesar del reconocimiento de marca, Webvan no tuvo un componente favorable de recuperación del precio en la utilidad operativa porque los clientes no estaban dispuestos a pagar precios preferenciales por la conveniencia de hacer compras de abarrotes en línea. Sin una ventaja de liderazgo en costos o de diferenciación del producto, el componente de crecimiento de la utilidad operativa fue desfavorable porque los costos excedían a los ingresos. Entre más vendía Webvan, más dinero perdía, lo cual la llevó a su quiebra final. El éxito a largo plazo depende de la posibilidad de obtener un liderazgo en costos o una diferenciación del producto, lo cual Webvan nunca pudo lograr.

Desde la quiebra de Webvan, los nuevos participantes han entrado de manera muy cautelosa al mercado de compras de abarrotes en línea. Estas empresas, incluyendo a Ahold's Peapod y Safeway.com, empezaron las operaciones a través de la minimización inicial de la inversión y de los costos. Peapod, por ejemplo, comparte las instalaciones de almacenamiento y operaciones con los supermercados locales propiedad de Ahold, incluyendo a Giant, Bi-Lo y Stop and Shop. Al igual que muchas otras tiendas de abarroteros en línea, Peapod sigue una estrategia de diferenciación del producto, cargando precios preferenciales por la facilidad de poder hacer compras en línea. De manera adicional, y a diferencia de Webvan, los abarroteros en línea establecen ahora pedidos mínimos, por lo general de \$50. Estas operaciones más sencillas y la existencia de precios más altos han demostrado tener éxito para esta segunda generación de participantes. Tan sólo Peapod tuvo ingresos por \$150 millones en 2003, y Safeway fue responsable de incrementar la rentabilidad de su compañía de origen.

Fuente: J. Moran, "Online Grocery Services Are on the Rebound", *Hartford Courant* (8 de julio de 2004); S. Hansel, "An Ambitious Internet Grocer is Out of Both Cash and Ideas", *The New York Times* (10 de julio de 2001); S. Kapner, "Early Winner in Online Food; Local and Simple Ways Work for British Grocer", *The New York Times* (20 de julio de 2001); "Business and Finance", *The Wall Street Journal* (9 de agosto de 1999), y presentaciones del Boletín 10K de 2001 de Webvan.

licio (\$4.35 por centímetro cuadrado \times 3,500,000 centímetros cuadrados = \$15,225,000). Aunque estos costos son fijos en el corto plazo, a largo plazo existe una relación de causa y efecto entre la producción y la capacidad de fabricación requerida (y los costos de conversión necesarios). Los costos de conversión pueden ser variables o fijos en el corto plazo.

Los **costos discrecionales** tienen dos características importantes: (1) surgen de decisiones periódicas (generalmente anuales) relacionadas con el importe máximo en que se debe incurrir y (2) no tienen una relación mensurable de causa y efecto entre la producción y los recursos usados. Con frecuencia existe una demora entre la fecha en que un recurso es adquirido y la fecha en que es usado. Algunos ejemplos de costos discrecionales incluyen la publicidad, la capacitación ejecutiva, la investigación y el desarrollo, y los costos del personal asesor corporativo tal como el de las áreas jurídica, de recursos humanos y de relaciones públicas. A diferencia de los costos de ingeniería, un aspecto de los costos discrecionales que vale la pena mencionar es que los administradores rara vez tienen confianza en que se estén gastando las cantidades "correctas". El fundador de Lever Brothers, una compañía internacional de productos para el consumidor, advirtió en cierta ocasión: "La mitad

CUADRO 13-5

Diferencias entre costos de ingeniería y costos discrecionales

	Costos de ingeniería (Ejemplos: fabricación, distribución)	Costos discrecionales (Ejemplos: investigación y desarrollo, publicidad, relaciones públicas)
Tipo de proceso o de actividad	a. Detallado y físicamente observable b. Repetitivo	a. Caja negra (el conocimiento del proceso es impreciso o no está disponible) b. No repetitivo o no rutinario
Nivel de incertidumbre (la posibilidad de que los costos reales se desvíen de los costos esperados)	Moderado o pequeño	Grande

Fuente: Este cuadro es una modificación de un cuadro sugerido por H. Itami.

del dinero que gasto en publicidad se desperdicia; ¡pero el problema es que no sé cuánto es esa mitad!” En el ejemplo de Chipset, los costos de investigación y desarrollo son discrecionales porque no existe una relación mensurable de causa y efecto entre la producción de 1,150,000 unidades elaboradas y los recursos de investigación y desarrollo necesarios o utilizados.⁷

El cuadro 13-5 resume dos distinciones clave entre los costos de ingeniería y los costos discrecionales: el tipo de proceso y el nivel de incertidumbre representado en un costo.

Identificación de la capacidad no utilizada para los costos de ingeniería y discrecionales de los gastos indirectos

¿Cómo le ayuda a un administrador la distinción entre los costos de ingeniería y los costos discrecionales a entender y administrar la capacidad no utilizada? En la práctica, cada uno de estos costos tiene una relación muy diferente con la capacidad. Considere los costos de ingeniería relacionadas con la conversión. Como se muestra en el cuadro 13-6, la administración de Chipset ha indicado que la capacidad de fabricación se puede aumentar o reducir con base en incrementos para procesar 250,000 centímetros cuadrados de obleas de silicio. A cada nivel, los costos de conversión son fijos. Por ejemplo, los costos de conversión son fijos a un nivel de \$13,050,000 si Chipset desea una capacidad suficiente para procesar entre 2,750,001 y 3,000,000 de centímetros cuadrados de obleas de silicio. Si Chipset desea procesar, por ejemplo, 3,100,000 centímetros cuadrados, necesitará aumentar su capacidad a 3,250,000 centímetros cuadrados, un incremento de 250,000 centímetros cuadrados de capacidad a un costo de \$1,087,500.

A principios de 2006, Chipset tenía una capacidad suficiente para procesar 3,750,000 centímetros cuadrados de obleas de silicio. Las mejoras en la calidad y la productividad efectuadas durante 2006 capacitaron a Chipset para que produjera 1,150,000 unidades del CX1 mediante el procesamiento de 2,900,000 centímetros cuadrados de obleas de silicio. Chipset ha calculado su capacidad de fabricación no utilizada como 850,000 (3,750,000 – 2,900,000) centímetros cuadrados de capacidad de procesamiento de obleas de silicio a principios de 2006. Al costo de conversión de 2006 de \$4.35 por centímetro cuadrado,

$$\begin{aligned}
 \text{Costo de la capacidad no utilizada} &= \text{Costo de la capacidad al inicio del año} - \text{Recursos de fabricación usados durante el año} \\
 &= (3,750,000 \text{ cm}^2 \times \$4.35 \text{ por cm}^2) - (2,900,000 \text{ cm}^2 \times \$4.35 \text{ por cm}^2) \\
 &= \$16,312,500 - \$12,615,000 = \$3,697,500
 \end{aligned}$$

La ausencia de una relación de causa y efecto dificulta la identificación de la capacidad no utilizada para los costos discrecionales. La administración no puede determinar los recursos de investigación y desarrollo utilizados para la producción real elaborada para compararlos con la capacidad de investigación y desarrollo. Y sin una medida de la capacidad utilizada, no es posible calcular la capacidad no utilizada.

⁷Los administradores también describen algunos costos como costos de infraestructura —costos resultantes del hecho de tener una propiedad, planta y equipo, y una organización en funcionamiento—. Algunos ejemplos son la depreciación, los contratos de arrendamiento a largo plazo y la adquisición de capacidades técnicas a largo plazo. Estos costos son, por lo general, costos fijos porque quedan comprometidos y se adquieren antes de que se incurra en ellos. Los costos de infraestructura pueden ser costos de ingeniería o discrecionales. Esto es, el costo de los gastos indirectos de fabricación en que incurrió Chipset para adquirir capacidad de fabricación es un costo de infraestructura, el cual es ejemplo de un costo de ingeniería. En el largo plazo, existe una relación de causa y efecto entre la producción y los costos de los gastos indirectos de fabricación que se necesitan para elaborar la producción. Los gastos de investigación y desarrollo en que se ha incurrido para adquirir capacidad técnica son un costo de infraestructura que es ejemplo de un costo discrecional. No existe una relación mensurable de causa y efecto entre la producción y los gastos de investigación y desarrollo en que se incurre.

6

Identificar la capacidad no utilizada

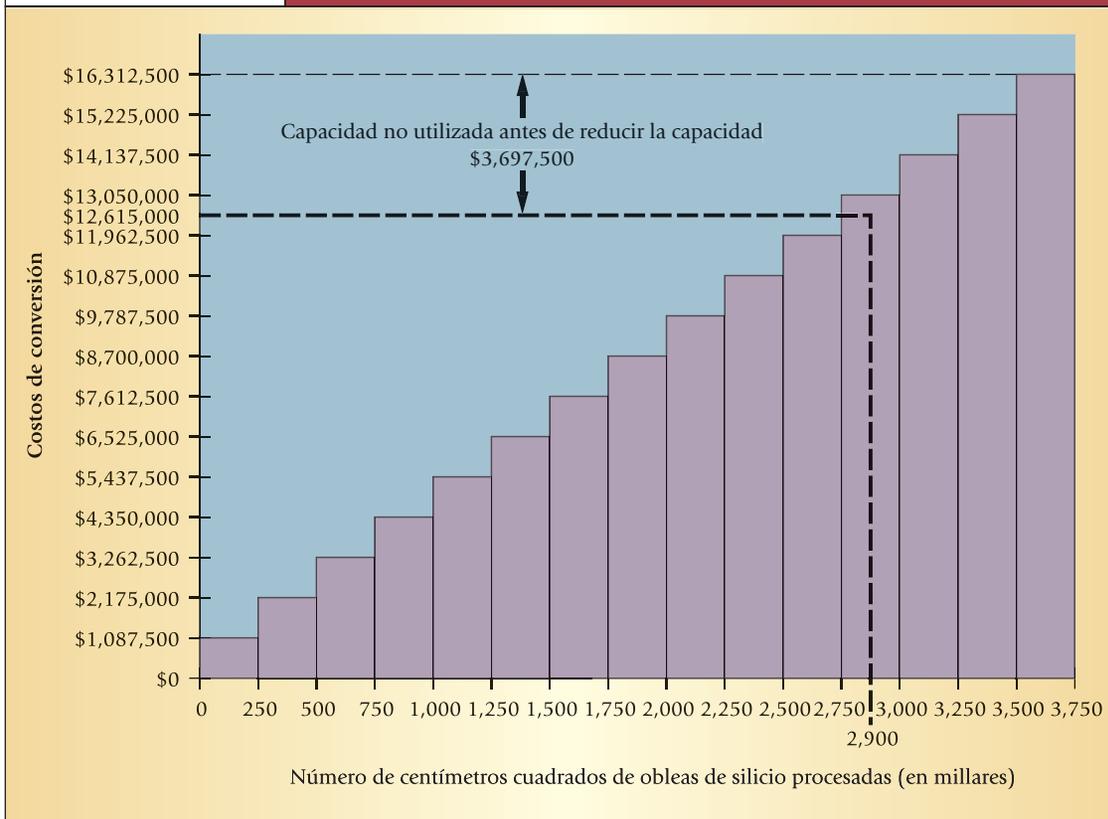
... la capacidad disponible menos la capacidad utilizada

y la manera de manejarla

... los recortes de personal para reducir la capacidad

CUADRO 13-6

Costos de ingeniería y capacidad no utilizada en Chipset, Inc., en 2006



Administrar la capacidad no utilizada

¿Qué acciones puede emprender la administración de Chipset cuando identifica la capacidad no utilizada? En general, tiene dos alternativas: tratar de eliminar la capacidad no utilizada o intentar hacer crecer la producción para utilizar así dicha capacidad.

En años recientes, muchas compañías han efectuado una *reducción de sus recursos* en un intento por eliminar su capacidad no utilizada. Los **recortes empresariales** (también denominado **ajuste del tamaño de una empresa**) son un enfoque integrado que se sigue para configurar los procesos, los productos y el personal de tal modo que los costos se acoplen con las actividades que necesitan realizarse para operar de manera efectiva y eficiente en el presente y en el futuro. Compañías tales como AT&T, Delta Airlines, General Motors, IBM y Scott Paper han recurrido a los recortes empresariales para concentrar la atención en su negocio fundamental y han instituido cambios organizacionales para incrementar la eficiencia, reducir los costos y mejorar la calidad. Sin embargo, los recortes empresariales a menudo significan eliminación de empleos, lo cual puede tener un efecto adverso sobre la moral de los empleados y la cultura de una compañía. La reducción empresarial se puede realizar mejor en el contexto de la estrategia general de una empresa y mediante la retención de aquellos individuos que tengan grandes habilidades y experiencia en administración, liderazgo y cuestiones técnicas.

Considere las alternativas de Chipset con respecto a su capacidad de fabricación no utilizada. Ya que necesita procesar 2,900,000 centímetros cuadrados de obleas de silicio en 2006, podría haber reducido la capacidad a 3,000,000 de centímetros cuadrados (recuerde, la capacidad de fabricación se puede añadir o reducir tan sólo con base en incrementos de 250,000 centímetros cuadrados), dando como resultado ahorros en costos de \$3,262,500 [(3,750,000 centímetros cuadrados – 3,000,000 de centímetros cuadrados) × \$4.35 por centímetro cuadrado]. Sin embargo, la estrategia de Chipset no fue solamente reducir los costos, sino también hacer crecer su negocio. En una fecha tan temprana como 2006, Chipset redujo su capacidad de fabricación tan sólo en 250,000 centímetros cuadrados —desde 3,750,000 centímetros cuadrados hasta 3,500,000— ahorrando \$1,087,500 (\$4.35 por centímetro cuadrado × 250,000 centímetros cuadrados). Retuvo cierta capacidad no utilizada para el crecimiento futuro. Al evitar mayores reducciones en la capacidad, también mantuvo la moral de su fuerza de trabajo talentosa y capacitada. El éxito de esta estrategia dependerá de que Chipset logre el crecimiento futuro que ha proyectado.

Ya que la identificación de la capacidad no utilizada para los costos discrecionales es difícil, así como los recortes empresariales o alguna otra alternativa, la administración de esta capacidad no utilizada también se dificulta. La administración de Chipset aplica el buen juicio y la discrecionalidad

para costos reducir los costos de investigación y desarrollo en \$100,000 en 2006. Su meta es reducir los costos de investigación y desarrollo sin afectar de manera significativa el rendimiento final de la actividad correspondiente a la investigación y al desarrollo. Una mayor reducción en los costos de este renglón podría perjudicar al negocio al desacelerar las mejoras necesarias en los productos y los procesos. Chipset debe satisfacer su necesidad de reducción de costos sin comprometer la calidad, el mejoramiento continuo ni el crecimiento futuro. El hecho de que Delta Airlines haya dejado de equilibrar estos factores condujo a su consejo de administración a reemplazar al director ejecutivo de la aerolínea en 1997. Aun cuando una enérgica reducción de costos ha logrado restaurar la rentabilidad de Delta, el consejo de administración percibió que esa medida había comprometido la satisfacción de los clientes, una clave para el éxito futuro de la compañía y para su crecimiento. El nuevo director ejecutivo volvió a enfocar la compañía sobre sus clientes con resultados financieros positivos, pero los eventos terroristas del 11 de septiembre de 2001 perjudicaron a Delta del mismo modo que a la totalidad de la industria de las aerolíneas.

PROBLEMA DE REPASO

Al seguir una estrategia de diferenciación del producto, Westwood Corporation ha tomado la decisión de elaborar un gorro de cocina de alta calidad, el modelo KE8. Los datos correspondientes a Westwood Corporation para 2005 y 2006 son los siguientes:

	2005	2006
1. Unidades producidas y ventas del KE8	40,000	42,000
2. Precio de venta	\$100	\$110
3. Materiales directos (pies cuadrados)	120,000	123,000
4. Costos de los materiales directos por pie cuadrado	\$10	\$11
5. Capacidad de fabricación para el KE8	50,000 unidades	50,000 unidades
6. Costos de conversión	\$1,000,000	\$1,100,000
7. Costos de conversión por unidad de capacidad (renglón 6 ÷ renglón 5)	\$20	\$22
8. Capacidad de ventas y de servicio al cliente	30 clientes	29 clientes
9. Costos de ventas y de servicio al cliente	\$720,000	\$725,000
10. Costos de ventas y de capacidad de servicio al cliente por cliente (renglón 9 ÷ renglón 8)	\$24,000	\$25,000

Westwood no produjo unidades defectuosas y redujo el consumo de materiales directos por unidad de KE8 en 2006. Los costos de conversión de cada año están vinculados con la capacidad de fabricación. Los costos de ventas y de servicio al cliente están relacionados con el número de clientes que las funciones de ventas y de servicio han sido diseñadas para atender. Westwood tuvo 23 clientes (mayoristas) en 2005 y 25 en 2006.

Requerimientos

1. Describa brevemente los elementos que usted incluiría en el cuadro de mando de Westwood.
2. Calcule el crecimiento, la recuperación del precio y los componentes de productividad que explican el cambio en la utilidad operativa de 2005 a 2006.
3. Suponga que durante 2006, el tamaño del mercado para los gorros de cocina de alta calidad creció en un 3% en términos del número de unidades, y que todos los incrementos en la participación de mercado (es decir, aumentos en el número de unidades vendidas mayores al 3%) se debieron a la estrategia de diferenciación del producto de Westwood. Calcule qué cantidad del cambio en la utilidad operativa desde 2005 hasta 2006 se debe al factor del tamaño del mercado de la industria, al liderazgo en costos y a la diferenciación del producto.
4. ¿Qué tanto éxito habrá tenido Westwood en la implementación de su estrategia? Explique su respuesta.

SOLUCIÓN

1. El cuadro de mando de Westwood debe describir la estrategia de diferenciación del producto. Los elementos que se deben incluir en este cuadro de mando son los siguientes:
 - **Perspectiva financiera** El incremento en la utilidad operativa proveniente de márgenes más altos sobre KE8 y proveniente del crecimiento.
 - **Perspectiva del cliente** Participación de mercado en el mercado de productos de alta calidad y satisfacción del cliente.
 - **Perspectiva de los procesos internos del negocio** Calidad de fabricación, tiempo para la entrega de los pedidos, pedidos a tiempo, adición de nuevas características al producto, y tiempo de desarrollo para los nuevos productos y para las mejoras en los procesos de fabricación.
 - **Perspectiva de aprendizaje y crecimiento** Porcentaje de empleados capacitados en la administración de los procesos y la calidad, y evaluaciones de la satisfacción de los empleados.

2. La utilidad operativa para cada año es:

	2005	2006
Ingresos		
(\$100 por unidad × 40,000 unidades; \$110 por unidad × 42,000 unidades)	\$4,000,000	\$4,620,000
Costos		
Costos de los materiales directos		
(\$10 por pie cuadrado × 120,000 pies cuadrados; \$11 por pie cuadrado × 123,000 pies cuadrados)	1,200,000	1,353,000
Costos de conversión		
(\$20 por unidad × 50,000 unidades; \$22 por unidad × 50,000 unidades)	1,000,000	1,100,000
Costos de ventas y de servicio al cliente		
(\$24,000 por cliente × 30 clientes; \$25,000 por cliente × 29 clientes)	720,000	725,000
Costos totales	2,920,000	3,178,000
Utilidad operativa	\$1,080,000	\$1,442,000
Cambio en la utilidad operativa		\$362,000 F

Componente de crecimiento del cambio en la utilidad operativa

$$\begin{aligned} \text{Efecto del crecimiento sobre los ingresos} &= \left(\frac{\text{Unidades reales de producción en 2006}}{\text{Unidades reales de producción en 2005}} - 1 \right) \times \text{Precio de venta en 2005} \\ &= (42,000 \text{ unidades} - 40,000 \text{ unidades}) \times \$100 \text{ por unidad} = \$200,000 \text{ F} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Efecto del crecimiento sobre el costo para los costos variables} &= \left(\frac{\text{Unidades de insumos requeridos para elaborar la producción de 2006 en 2005}}{\text{Unidades reales de insumos usadas para elaborar la producción de 2005}} - 1 \right) \times \text{Precio de los insumos en 2005} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Efecto del crecimiento sobre el costo para los materiales directos} &= (120,000 \text{ pies}^2 \times \frac{42,000 \text{ unidades}}{40,000 \text{ unidades}} - 120,000 \text{ pies}^2) \times \$10 \text{ por pie}^2 \\ &= (126,000 \text{ pies}^2 - 120,000 \text{ pies}^2) \times \$10 \text{ por pie}^2 = \$60,000 \text{ D} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Efecto del crecimiento sobre los costos fijos} &= \left(\frac{\text{Unidades reales de capacidad en 2005, porque existe capacidad adecuada para elaborar la producción de 2006 en 2005}}{\text{Unidades reales de capacidad en 2005}} - 1 \right) \times \text{Precio por unidad de capacidad en 2005} \end{aligned}$$

Los efectos del crecimiento sobre los costos para los costos fijos son:

$$\text{Costos de conversión: } (50,000 \text{ unidades} - 50,000 \text{ unidades}) \times \$20 \text{ por unidad} = \$0$$

$$\text{Costos de ventas y de servicio al cliente: } (30 \text{ clientes} - 30 \text{ clientes}) \times \$24,000 \text{ por cliente} = \$0$$

En resumen, el incremento neto en la utilidad operativa atribuible al crecimiento es igual a:

Efecto del crecimiento sobre los ingresos		\$200,000 F
Efecto del crecimiento sobre el costo		
Costos de los materiales directos	\$60,000 D	
Costos de conversión	0	
Costos de ventas y de servicio al cliente	0	60,000 D
Cambio en la utilidad operativa debido al crecimiento		\$140,000 F

Componente de recuperación del precio del cambio en la utilidad operativa

$$\begin{aligned} \text{Efecto de la recuperación del precio sobre los ingresos} &= \left(\frac{\text{Precio de venta en 2006}}{\text{Precio de venta en 2005}} - 1 \right) \times \text{Unidades reales de producción vendidas en 2006} \\ &= (\$110 \text{ por unidad} - \$100 \text{ por unidad}) \times 42,000 \text{ unidades} = \$420,000 \text{ F} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Efecto de la recuperación del precio sobre el costo para los costos variables} &= \left(\frac{\text{Precio de los insumos en 2006}}{\text{Precio de los insumos en 2005}} - 1 \right) \times \text{Unidades de insumos requeridos para elaborar la producción de 2006 en 2005} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Costos de los materiales directos: } &(\$11 \text{ por pie}^2 - \$10 \text{ por pie}^2) \\ &\times 126,000 \text{ pies}^2 = \$126,000 \text{ D} \end{aligned}$$

$$\text{Efecto de la recuperación del precio sobre el costo para los costos fijos} = \left(\begin{array}{l} \text{Precio por} \\ \text{unidad de} \\ \text{capacidad} \\ \text{en 2006} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Precio por} \\ \text{unidad de} \\ \text{capacidad} \\ \text{en 2005} \end{array} \right) \times \begin{array}{l} \text{Unidades reales de capacidad en 2005,} \\ \text{porque existe capacidad adecuada para} \\ \text{elaborar la producción de 2006 en 2005} \end{array}$$

Los efectos de la recuperación del precio sobre el costo para los costos fijos son:

$$\begin{array}{l} \text{Costos de conversión:} \quad (\$22 \text{ por unidad} - 20 \text{ por unidad}) \times 50,000 \text{ unidades} = \$100,000 \text{ D} \\ \text{Costos de ventas y de servicio al cliente:} \quad (\$25,000 \text{ por cliente} - \$24,000 \text{ por cliente}) \times 30 \text{ clientes} = \$30,000 \text{ D} \end{array}$$

En resumen, el incremento neto en la utilidad operativa atribuible a la recuperación del precio es igual a:

Efecto de la recuperación del precio sobre los ingresos		\$420,000 F
Efecto de la recuperación del precio sobre el costo		
Costos de los materiales directos	\$126,000 D	
Costos de conversión	100,000 D	
Costos de ventas y de servicio al cliente	<u>30,000 D</u>	<u>256,000 D</u>
Cambio en la utilidad operativa debido a la recuperación del precio		<u>\$164,000 F</u>

Componente de productividad del cambio en la utilidad operativa

$$\text{Efecto de la productividad sobre el costo para los costos variables} = \left(\begin{array}{l} \text{Unidades reales de insumos} \\ \text{usados para elaborar la} \\ \text{producción de 2006} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Unidades de insumos} \\ \text{usados para elaborar la} \\ \text{producción de 2006 en 2005} \end{array} \right) \times \begin{array}{l} \text{Precio de} \\ \text{los insumos} \\ \text{en 2006} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Efecto de la productividad} \\ \text{sobre el costo para los} \\ \text{materiales directos} \end{array} = (123,000 \text{ pies}^2 - 126,000 \text{ pies}^2) \times \$11 \text{ por pie}^2 = \$33,000 \text{ F}$$

$$\text{Efecto de la productividad sobre el costo para los costos fijos} = \left(\begin{array}{l} \text{Unidades reales} \\ \text{de capacidad} \\ \text{en 2006} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Unidades reales de capacidad en} \\ \text{2005, porque existe capacidad} \\ \text{adecuada para elaborar la} \\ \text{producción de 2006 en 2005} \end{array} \right) \times \begin{array}{l} \text{Precio por} \\ \text{unidad de} \\ \text{capacidad} \\ \text{en 2006} \end{array}$$

Los efectos de la productividad sobre el costo para los costos fijos son:

$$\begin{array}{l} \text{Costos de conversión:} \quad (50,000 \text{ unidades} - 50,000 \text{ unidades}) \times \$20 \text{ por unidad} = \$0 \\ \text{Costos de ventas y de servicio al cliente:} \quad (29 \text{ clientes} - 30 \text{ clientes}) \times \$25,000/\text{cliente} = \$25,000 \text{ F} \end{array}$$

En resumen, el incremento neto en la utilidad operativa atribuible a la productividad es igual a:

Efecto de la productividad sobre el costo:	
Costos de los materiales directos	\$33,000 F
Costos de conversión	0
Costos de ventas y de servicio al cliente	<u>25,000 F</u>
Cambio en la utilidad operativa debido a la productividad	<u>\$58,000 F</u>

A continuación se presenta un resumen del cambio en la utilidad operativa entre 2005 y 2006:

	Importes del estado de resultados en 2005 (1)	Efectos del componente del crecimiento sobre ingresos y costos en 2006 (2)	Efectos del componente de la recuperación del precio sobre ingresos y costos en 2006 (3)	Efectos del componente de la productividad sobre los costos en 2006 (4)	Importes del estado de resultados en 2006 (5) = (1) + (2) + (3) + (4)
Ingresos	\$4,000,000	\$200,000 F	\$420,000 F	—	\$4,620,000
Costos	<u>2,920,000</u>	<u>60,000 D</u>	<u>256,000 D</u>	<u>\$58,000 F</u>	<u>3,178,000</u>
Utilidad operativa	<u>\$1,080,000</u>	<u>\$140,000 F</u>	<u>\$164,000 F</u>	<u>\$58,000 F</u>	<u>\$1,442,000</u>
			\$362,000 F		
			Cambio en la utilidad operativa		

3. Efecto del factor del tamaño del mercado de la industria en la utilidad operativa

Del incremento en ventas que va desde 40,000 hasta 42,000 unidades, el 3%, o 1,200 unidades ($0.03 \times 40,000$), se debe al crecimiento en el tamaño del mercado, y 800 unidades ($2,000 - 1,200$) se deben a un incremento en la participación de mercado. El cambio en la utilidad operativa de Westwood proveniente del factor del tamaño del mercado de la industria en lugar de una acción estratégica específica es:

$$\$140,000 \text{ (columna 2 de la tabla precedente)} \times \frac{1,200 \text{ unidades}}{2,000 \text{ unidades}} = \underline{\underline{\$ 84,000 \text{ F}}}$$

Efecto de la diferenciación del producto sobre la utilidad operativa

Incremento en el precio de venta de KE8 (efecto del componente de la recuperación del precio sobre los ingresos)	\$420,000 F
Incremento en los precios de los insumos (efecto del componente de la recuperación del precio sobre los costos)	256,000 D
Crecimiento en la participación de mercado a causa de la diferenciación del producto	
$\$140,000$ (columna 2 de la tabla precedente) $\times \frac{1,200 \text{ unidades}}{2,000 \text{ unidades}}$	<u>56,000 F</u>
Cambio en la utilidad operativa proveniente de la diferenciación del producto	<u>\$220,000 F</u>

Efecto del liderazgo en costos sobre la utilidad operativa

Componente de productividad	<u>\$ 58,000 F</u>
-----------------------------	--------------------

A continuación se presenta un resumen del incremento neto en la utilidad operativa desde 2005 hasta 2006:

Cambio proveniente del factor del tamaño del mercado de la industria	\$ 84,000 F
Cambio proveniente de la diferenciación del producto	220,000 F
Cambio proveniente del liderazgo en costos	<u>58,000 F</u>
Cambio en la utilidad operativa	<u>\$362,000 F</u>

4. El análisis de la utilidad operativa indica que una cantidad significativa del incremento en la utilidad operativa provino de una implementación exitosa de la estrategia de diferenciación del producto de Westwood. La compañía estuvo en condiciones de continuar cargando un precio preferencial por el KE8 a la vez que incrementaba la participación de mercado. Westwood también pudo ganar una utilidad operativa adicional por el mejoramiento de su productividad.

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Preguntas

1. ¿Cuáles son dos estrategias genéricas que puede usar una compañía?
2. ¿Qué es la reingeniería?
3. ¿Cómo puede una organización traducir su estrategia en un conjunto de medidas del desempeño?
4. ¿Cómo puede una empresa analizar los cambios en la utilidad operativa para evaluar el éxito de su estrategia?
5. ¿Cómo puede una compañía distinguir los costos de ingeniería de los costos discrecionales?
6. ¿Cómo puede una compañía identificar la capacidad no utilizada, y si está presente, cómo puede administrarse?

Respuestas

Dos estrategias genéricas son la diferenciación del producto y el liderazgo en costos. La diferenciación del producto es la oferta de productos y servicios que los clientes perciben como superiores y únicos. El liderazgo en costos es el logro de costos bajos con respecto a la competencia.

La reingeniería es la reconsideración de los procesos del negocio, tales como el proceso de entrega de los pedidos, con la finalidad de mejorar las medidas críticas del desempeño como el costo, la calidad y la satisfacción de los clientes.

Una organización puede desarrollar un cuadro de mando que le proporcione un marco de referencia para desarrollar un sistema estratégico de medición y administración. El cuadro de mando mide el desempeño a partir de cuatro perspectivas: (1) financiera, (2) clientes, (3) procesos internos del negocio, y (4) aprendizaje y crecimiento.

Para evaluar el éxito de su estrategia, una compañía puede subdividir el cambio en la utilidad operativa en sus componentes de crecimiento, de recuperación del precio y de productividad. El componente de crecimiento mide el cambio en los ingresos y en los costos proveniente de la venta de una cantidad mayor o menor de unidades, suponiendo que no hay cambios en los precios de los productos y de los insumos o ineficiencias. El componente de recuperación del precio mide los cambios en los ingresos y en los costos que resultan únicamente de los cambios en los precios de los productos y de los insumos. El componente de productividad mide las disminuciones en costos que resultan del uso de un menor número de insumos, de una mejor mezcla de insumos y de una reducción de la capacidad. Se considera que una compañía ha tenido éxito en la implementación de su estrategia cuando los cambios en la utilidad operativa se alinean estrechamente con su estrategia.

Los costos de ingeniería resultan de una relación de causa y efecto entre la producción final y los recursos necesarios para elaborar esa producción. Los costos discrecionales resultan de decisiones periódicas (generalmente anuales) relacionadas con determinado importe en el que se tiene que incurrir. Los costos discrecionales no están vinculados con una relación de causa y efecto entre los insumos y los productos.

La identificación de la capacidad no utilizada es más sencilla para los costos de ingeniería que para los costos discrecionales. Los recortes empresariales son un enfoque para la administración de la capacidad no utilizada que acopla los costos con las actividades que deben ejecutarse para operar de manera efectiva.

APÉNDICE: MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

La **productividad** mide la relación entre los insumos reales usados (tanto cantidades como costos) y los productos finales elaborados. Entre más bajos sean los insumos para una cantidad determinada de productos o entre más alta sea la cantidad de producción para una cantidad determinada de insumos, más alta será la productividad. La medición de las mejoras en la productividad a lo largo del tiempo pone de relieve las relaciones específicas insumos-producto que contribuyen al liderazgo en costos.

Medidas parciales de productividad

La **productividad parcial**, la medida de productividad que se usa con mayor frecuencia, compara la cantidad de producción elaborada con la cantidad de un insumo individual usado. En su forma más común, la productividad parcial se expresa como una razón:

$$\text{Productividad parcial} = \frac{\text{Cantidad de producción elaborada}}{\text{Cantidad de insumos usados}}$$

Entre más alta sea la razón, mayor será la productividad.

Considere la productividad de los materiales directos de Chipset en 2006:

$$\begin{aligned} \text{Productividad parcial de los materiales directos} &= \frac{\text{Cantidad de unidades de CX1 producidas durante 2006}}{\text{Cantidad de materiales directos usados para producir el CX1 en 2006}} \\ &= \frac{1,150,000 \text{ unidades de CX1}}{2,900,000 \text{ cm}^2 \text{ de materiales directos}} \\ &= 0.397 \text{ unidades de CX1 por cm}^2 \text{ de materiales directos} \end{aligned}$$

Observe que la productividad parcial de los materiales directos ignora otros insumos de Chipset, la capacidad de conversión de la fabricación, y los gastos de investigación y desarrollo. Las medidas de la productividad parcial se vuelven más significativas cuando se hacen comparaciones que examinan los cambios de productividad a través del tiempo, ya sea mediante distintas instalaciones o con relación a un punto de referencia. El cuadro 13-7 presenta medidas de productividad parcial para los insumos de Chipset durante 2006 y para los insumos comparables de 2005 que se hubieran usado para elaborar la producción de 2006, usando información proveniente de los cálculos del componente de productividad desarrollado en las páginas 469 y 470. Estas medidas comparan los insumos reales que se usaron en 2006 para producir 1,150,000 unidades de CX1 con los insumos que se habrían usado en 2006 si la relación insumo-producto de 2005 hubiera continuado en 2006.

Evaluación de los cambios en las productividades parciales

Observe la manera en que las medidas de la productividad parcial difieren de los componentes de costos variables y de costos fijos. Para elementos del costo variable, tales como los materiales directos, las mejoras en la productividad miden la reducción en los recursos de insumos usados para elaborar la producción final (3,450,000 centímetros cuadrados de obleas de silicio a 2,900,000 centímetros cuadrados). Para elementos del costo fijo tales como la capacidad de conversión de la fabricación, la productividad parcial mide la reducción en la capacidad general desde 2005 hasta 2006 (3,750,000 centímetros cuadrados de obleas de silicio hasta 3,500,000 centímetros cuadrados) indistintamente de la cantidad de capacidad que realmente se use en cada periodo.

Una ventaja de las medidas de productividad parcial es que concentran la atención en un solo insumo. Como resultado, son sencillas de calcular y fáciles de entender por parte del personal de operaciones. Los administradores y los operadores examinan estas cantidades para entender las razones que explican los cambios en la productividad —mejor capacitación de los trabajadores, rotación de personal más baja, mejores incentivos, métodos mejorados, o sustitución de materiales por mano de obra—. El aislamiento de los factores relevantes ayuda a Chipset a implementar y sostener estas prácticas en el futuro.

CUADRO 13-7

Comparación de la productividad parcial de Chipset en 2005 y 2006

Insumo (1)	Productividad parcial en 2006 (2)	Productividad parcial comparable basada en los insumos de 2005–relaciones de producción (3)	Cambio porcentual desde 2005 hasta 2006 (4)
Materiales directos	$\frac{1,150,000}{2,900,000} = 0.397$	$\frac{1,150,000}{3,450,000} = 0.333$	$\frac{0.397 - 0.333}{0.333} = 19.2\%$
Capacidad de conversión de fabricación	$\frac{1,150,000}{3,500,000} = 0.329$	$\frac{1,150,000}{3,750,000} = 0.307$	$\frac{0.329 - 0.307}{0.307} = 7.2\%$
Investigación y desarrollo	$\frac{1,150,000}{39} = 29,487$	$\frac{1,150,000}{40} = 28,750$	$\frac{29,487 - 28,750}{28,750} = 2.6\%$

Las medidas parciales de productividad (PP) son parciales en el sentido de que miden la cantidad de producción elaborada por cada unidad de un insumo individual. Las medidas PP se basan en insumos y productos físicos; no usan precios de insumos.

A pesar de todas sus ventajas, las medidas de productividad parcial también tienen serios inconvenientes. Puesto que la productividad parcial se concentra sólo en un insumo a la vez en lugar de concentrarse en todos los insumos de manera simultánea, los administradores no pueden evaluar el efecto sobre la productividad total, si (por ejemplo) la productividad parcial de la capacidad de conversión de fabricación aumenta mientras que la productividad parcial de los materiales directos disminuye. La productividad total del factor (PTF), o productividad total, es una medida de productividad que considera todos los insumos de manera simultánea.

Productividad total del factor

La **productividad total del factor (PTF)** es la razón de la cantidad de producción elaborada a los costos de todos los insumos usados basándose en los precios del periodo en curso.

$$\text{Productividad total del factor} = \frac{\text{Cantidad de producción elaborada}}{\text{Costo de todos los insumos usados}}$$

La PTF considera todos los insumos de manera simultánea y a las intercompensaciones entre los insumos basándose en los precios actuales de los mismos. No piense usted que todas las medidas de la productividad son medidas físicas que carecen de contenido financiero —qué cantidad de unidades de producción se elaboran por unidad de insumo—. La PTF está intrincadamente vinculada con la minimización del costo total —un objetivo financiero.

Cálculo y comparación de la productividad total del factor

Primero calculamos la PTF de Chipset en 2006, usando los precios de 2006 y 1,150,000 unidades de producción elaborada (con base en la información proveniente de la primera parte de los cálculos del componente de productividad visto en las páginas 469 y 470).

$$\begin{aligned} \text{Productividad total del factor para} &= \frac{\text{Cantidad de producción elaborada en 2006}}{\text{Costos de los insumos usados en 2006 con base en los precios de 2006}} \\ \text{2006 usando los precios de 2006} &= \frac{1,150,000}{(2,900,000 \times \$1.50) + (3,500,000 \times \$4.35) + (39 \times \$100,000)} \\ &= \frac{1,150,000}{\$23,475,000} \\ &= 0.048988 \text{ unidades de producción por dólar de costo del insumo} \end{aligned}$$

Por sí misma, la PTF de 2006 de 0.048988 unidades de CX1 por dólar de costo del insumo no es particularmente útil. Necesitamos algo contra lo cual podamos comparar la PTF de 2006. Sin embargo, encontrar compañías similares y obtener datos exactos comparativos es con frecuencia difícil. Por lo tanto, las compañías generalmente comparan su propia PTF a través del tiempo. En el ejemplo de Chipset, aplicamos una PTF como punto de referencia calculada usando los insumos que Chipset hubiera empleado en 2005 para producir 1,150,000 unidades de CX1 a los precios de 2006 (es decir, usamos los costos que se calcularon en la segunda parte de los cálculos del componente de productividad visto en las páginas 469 y 470). ¿Por qué usamos los precios de 2006? Porque al usar los precios del año actual en ambos cálculos se controlan las diferencias de insumo-producto y se concentra el análisis en los ajustes que el administrador hizo en las cantidades de insumos en respuesta a los cambios de precio.

$$\begin{aligned} \text{PTF establecida} & \\ \text{como punto de} & \\ \text{comparación} &= \frac{\text{Cantidad de producción elaborada en 2006}}{\text{Costos de los insumos que se hubieran usado}} \\ \text{TFP} & \quad \text{en 2005 para elaborar la producción de 2006} \\ &= \frac{1,150,000}{(3,450,000 \times \$1.50) + (3,750,000 \times \$4.35) + (40 \times \$100,000)} \\ &= \frac{1,150,000}{\$25,487,500} \\ &= 0.045120 \text{ Unidades de producción por cada dólar de costo de insumo} \end{aligned}$$

Al usar los precios de 2006, la PTF aumentó un 8.6% $[(0.048988 - 0.045120) \div 0.045120 = 0.086$, o el 8.6%] desde 2005 hasta 2006. Observe que el incremento del 8.6% en la PTF también es igual a la ganancia de \$2,012,500 (cuadro 13-3, columna 4) dividida entre los \$23,475,000 de costos reales en que se incurrió en 2006 (cuadro 13-3, columna 5). La productividad total del factor aumentó porque Chipset elaboró una mayor cantidad de producción por cada dólar de costos de insumos en 2006 con respecto a 2005, midiéndose en ambos años usando los precios de 2006. La ganancia en la PTF ocurre porque Chipset incrementa las productividades parciales de insumos individuales y, de manera consistente con su estrategia, busca la combinación de insumos menos costosa para producir el CX1. Advierta que los incrementos en la PTF no pueden deberse a las diferencias en los precios de los insumos porque usamos los precios de 2006 para evaluar tanto los insumos que Chipset hubiera usado en 2005 para elaborar 1,150,000 unidades de CX1 como los insumos que realmente se usaron en 2006.

 Es importante estar consciente de la intuición que da fundamento al cálculo de la PTF establecida como punto de comparación. Deseamos evaluar si los empleados, al elaborar la producción de este periodo, usaron una combinación de insumos que es más efectiva desde el punto de vista de los costos que el simplemente continuar la combinación del último periodo. Nuestro objetivo es ver si la combinación de insumos del periodo actual (a los precios del periodo actual) es más efectiva desde el punto de vista de los costos que el simplemente continuar (a los precios del periodo actual) la combinación de insumos aplicada en el periodo anterior.

Uso de medidas parciales y totales para la productividad del factor

Una ventaja importante de la PTF es que mide la productividad combinada de todos los insumos usados para elaborar la producción y considera de manera explícita las ganancias provenientes del uso de una menor cantidad de insumos físicos, así como de la sustitución entre los insumos. Los administradores pueden analizar estas cifras para entender las razones de los cambios en la PTF —por ejemplo, mejores prácticas de administración de recursos humanos, calidad más alta de los materiales o mejoras en los métodos de fabricación.

Aunque las medidas de la PTF son comprensibles, el personal del área de operaciones encuentra que las medidas financieras de la PTF son más difíciles de entender y menos útiles que las medidas físicas de la productividad parcial. Por ejemplo, empresas que hacen un uso más intenso de mano de obra que Chipset aplican medidas parciales de la productividad para la mano de obra de fabricación. Sin embargo, cuando las gratificaciones basadas en la productividad dependen únicamente de las mejoras parciales en la productividad de la mano de obra de fabricación, entonces los trabajadores tienen incentivos para sustituir materiales (y capital) por mano de obra. Esta sustitución mejora su propia medida de la productividad, aunque posiblemente disminuya la productividad general de la compañía tal como se mide mediante la PTF. Para superar estos problemas de incentivos, algunas compañías —por ejemplo, TRW, Eaton y Whirlpool— ajustan de manera explícita las gratificaciones que se basan en la productividad parcial de la mano de obra de fabricación para incluir los efectos de otros factores, tales como las inversiones en equipo nuevo y la presencia de niveles más altos de desperdicio. Es decir, combinan la productividad parcial con medidas similares a la PTF.

Muchas compañías, como Behlen Manufacturing, un fabricante de acero, y Motorola, un fabricante de microcircuitos, usan tanto la productividad parcial como la productividad total del factor para evaluar el desempeño. *Las medidas de la productividad parcial y de la productividad total del factor trabajan mejor en forma conjunta porque los puntos fuertes de una compensan los puntos débiles de la otra.*

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el Glosario que se presenta al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos:

capacidad no utilizada (p. 472)	costos discrecionales (p. 473)	productividad total del factor (PTF) (p. 481)
componente de crecimiento (p. 467)	cuadro de mando (p. 457)	recortes empresariales (p. 475)
componente de productividad (p. 467)	diferenciación del producto (p. 457)	recortes empresariales al tamaño correcto (p. 475)
componente de recuperación del precio (p. 467)	liderazgo en costos (p. 457)	reingeniería (p. 458)
costos de ingeniería (p. 472)	productividad (p. 480)	
	productividad parcial (p. 480)	



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Probablemente su profesor le solicite que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le proporciona múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con datos nuevos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 13-1** Defina estrategia.
- 13-2** Describa las cinco fuerzas principales que se deben considerar cuando se analiza una industria.
- 13-3** Describa dos estrategias genéricas.
- 13-4** ¿Cuáles son cuatro perspectivas fundamentales del cuadro de mando?
- 13-5** ¿Qué es la reingeniería?
- 13-6** Describa tres características de un buen cuadro de mando.
- 13-7** ¿Cuáles son tres defectos importantes que se deben evitar cuando se implementa un cuadro de mando?
- 13-8** Describa tres componentes fundamentales para efectuar un análisis estratégico de la utilidad operativa.
- 13-9** ¿Por qué razón podría un analista incorporar el factor del tamaño del mercado de la industria y las interrelaciones entre los componentes del crecimiento, de la recuperación del precio y de la productividad en un análisis estratégico de la utilidad operativa?
- 13-10** ¿Cómo difiere un costo de ingeniería de un costo discrecional?
- 13-11** “La distinción entre los costos de ingeniería y los costos discrecionales es irrelevante cuando se identifica una capacidad no utilizada.” ¿Está usted de acuerdo? Comente brevemente.
- 13-12** ¿Qué es un recorte empresarial?
- 13-13** ¿Qué es una medida de la productividad parcial?
- 13-14** ¿Qué es la productividad total del factor?

13-15 “Ya estamos midiendo la productividad total del factor. La medición de las productividades parciales no tiene ningún valor.” ¿Está usted de acuerdo? Comente brevemente.

Ejercicios

13-16 Cuadro de mando. La Quinta Corporation produce cajas de cartón corrugado. Compite y planea crecer produciendo cajas de alta calidad a un costo bajo y entregándolas a los clientes de manera oportuna. Existe una gran cantidad de fabricantes que producen cajas similares. La Quinta considera que mejorar continuamente sus procesos de fabricación y hacer que los clientes queden satisfechos son aspectos de gran importancia para la implementación de su estrategia en 2007.

1. ¿La estrategia de 2007 de La Quinta es una estrategia de diferenciación del producto o de liderazgo en costos? Explique brevemente su respuesta.
2. Indique dos medidas que usted esperará ver bajo cada perspectiva en el cuadro de mando de La Quinta para 2007. Explique su respuesta brevemente.

Requerimientos

13-17 Análisis de los componentes del crecimiento, de la recuperación del precio y de la productividad (continuación del ejercicio 13-16). Un análisis de los cambios en la utilidad operativa de La Quinta entre 2006 y 2007 muestra lo siguiente:

Utilidad operativa para 2006	\$1,600,000
Más componente de crecimiento	60,000
Menos componente de recuperación del precio	(50,000)
Más componente de productividad	180,000
Utilidad operativa para 2007	<u>\$1,790,000</u>

El tamaño del mercado de la industria para cartón corrugado no creció en 2007, los precios de los insumos no cambiaron y La Quinta redujo el precio de sus cajas.

1. ¿El incremento en la utilidad operativa de La Quinta en 2007 habrá sido consistente con la estrategia que usted identificó en el requerimiento 1 del ejercicio 13-16?
2. Explique el componente de productividad. En general, ¿representa ahorros tan sólo en los costos variables, únicamente en los costos fijos, o tanto en los costos variables como en los fijos?

Requerimientos

13-18 Estrategia, cuadro de mando, operación de negocios. Oceano & Sons compra playeras en cantidades a granel. Aplica sus propios diseños de seda selecta que dirigen la moda, y posteriormente vende la playeras a cierta cantidad de minoristas. Oceano desea ser conocida por sus diseños líderes en las tendencias de moda, y quiere que todos los quinceañeros sean vistos con una playera distintiva de Oceano. Oceano presenta los siguientes datos para sus dos primeros años de operaciones, 2006 y 2007.

	A	B	C
1		2006	2007
2	Número de playeras compradas	200,000	250,000
3	Número de playeras descartadas	2,000	3,300
4	Número de playeras vendidas	198,000	246,700
5	Precio de venta promedio	\$ 25.00	\$ 26.00
6	Costo promedio por playera	\$ 10.00	\$ 8.50
7	Capacidad administrativa (número de clientes)	4,000	3,750
8	Costos administrativos	\$1,200,000	\$1,162,500
9	Costo administrativo por cliente	\$ 300	\$ 310
10	Personal de diseño	5	5
11	Costos totales de diseño	\$ 250,000	\$ 275,000
12	Costo de diseño por empleado	\$ 50,000	\$ 55,000

Los costos administrativos dependen de la cantidad de clientes para la cual Oceano haya creado capacidad de atender, y no del número real de clientes atendidos. Oceano tenía 3,600 clientes en 2006 y 3,500 en 2007. Al inicio de cada año, la administración usa su criterio para determinar el número de empleados del departamento de personal de diseño a ocupar en el año. El personal del área de diseño y sus costos no tienen relación directa con la cantidad de playeras compradas y vendidas o con el número de clientes a quienes se hayan vendido las playeras.

1. ¿Es la estrategia de Oceano una estrategia de diferenciación del producto o de liderazgo en costos? Explique brevemente su respuesta.
2. Describa brevemente los elementos que Oceano debería incluir en su cuadro de mando y las razones por las cuales debería hacerlo.

Requerimientos

13-19 Análisis estratégico de la utilidad operativa (continuación del ejercicio 13-18). Remítase al ejercicio 13-18. Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/homgren y descargue la plantilla para el ejercicio 13-18.



Requerimientos

1. Encuentre la utilidad operativa de Oceano tanto para 2006 como para 2007.
2. Determine los componentes de crecimiento, de recuperación del precio y de productividad que expliquen el cambio en la utilidad operativa desde 2006 hasta 2007.
3. Exprese sus comentarios sobre sus respuestas al requerimiento 2. ¿Qué indica cada uno de estos componentes?



13-20 Análisis de los componentes del crecimiento, de la recuperación del precio y de la productividad (continuación del ejercicio 13-19). Remítase al ejercicio 13-19. Suponga que el mercado para las playeras de seda selecta creciera en un 10% durante 2007. Todos los demás incrementos en las ventas de Oceano fueron resultado de sus propias acciones estratégicas.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/homgren y descargue la plantilla para el ejercicio 13-18.

Requerimientos

Calcule el cambio en la utilidad operativa desde 2006 hasta 2007 debido al crecimiento en el tamaño del mercado, al liderazgo en costos y a la diferenciación del producto. ¿Qué tan exitosa ha sido Oceano en la implementación de su estrategia? Explique su respuesta.



13-21 Identificación y administración de la capacidad no utilizada (continuación del ejercicio 13-18). Remítase al ejercicio 13-18.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/homgren y descargue la plantilla para el ejercicio 13-18.

Requerimientos

1. Calcule el monto y el costo de (a) la capacidad administrativa no utilizada, y (b) de la capacidad de diseño no utilizada al inicio de 2007, basándose en la información para 2007. Si no es capaz de calcular el monto y el costo de una capacidad en particular no utilizada, indique la razón.
2. Suponga que Oceano sólo puede añadir o reducir la capacidad administrativa en incrementos de 200 clientes. ¿Cuál será la cantidad máxima de costos que podrá ahorrar en 2007 mediante la reducción de la capacidad administrativa?
3. ¿Qué factores aparte del costo debería considerar Oceano antes de reducir su capacidad administrativa?

13-22 Estrategia, cuadro de mando. Meredith Corporation fabrica una máquina para propósitos especiales, la D4H, que se usa en la industria de los textiles. Para 2006, Meredith ha diseñado la D4H de tal modo que se distinga de los modelos de sus competidores. La D4H generalmente ha sido considerada como una máquina superior. Meredith presenta los siguientes datos para 2005 y 2006:

	2005	2006
1. Unidades de D4H producidas y vendidas	200	210
2. Precio de venta	\$40,000	\$42,000
3. Materiales directos (kilogramos)	300,000	310,000
4. Costo de los materiales directos por kilogramo	\$8	\$8.50
5. Capacidad de fabricación en unidades de D4H	250	250
6. Costos totales de conversión	\$2,000,000	\$2,025,000
7. Costo de conversión por unidad de capacidad	\$8,000	\$8,100
8. Capacidad de ventas y de servicio al cliente	100 clientes	95 clientes
9. Total de costos de venta y de administración	\$1,000,000	\$940,500
10. Costo por cliente de la capacidad de ventas y de servicio al cliente	\$10,000	\$9,900
11. Personal de diseño	12	12
12. Costos totales de diseño	\$1,200,000	\$1,212,000
13. Costo de diseño por empleado	\$100,000	\$101,000

Meredith no produce máquinas defectuosas, pero quiere reducir el consumo de los materiales directos por cada modelo D4H en 2006. Los costos de conversión por año dependen de la capacidad de producción definida en términos de las unidades de D4H que se puedan producir, y no de las unidades reales producidas. Los costos de ventas y de servicio al cliente dependen del número de clientes que Meredith pueda atender, y no del número real de clientes que atienda. Meredith tiene 75 clientes en 2005 y 80 en 2006. Al inicio de cada año, la administración usa su criterio para determinar la magnitud del personal del área de diseño para el año. El personal del área de diseño y sus costos no tienen relación directa con la cantidad de D4H producida ni con el número de clientes a quienes se les haya vendido este modelo.

Requerimientos

1. ¿La estrategia de Meredith es una estrategia de diferenciación del producto o de liderazgo en costos? Explique brevemente su respuesta.
2. Describa brevemente los principales elementos que usted incluiría en el cuadro de mando de Meredith y las razones para hacerlo así.

13-23 Análisis estratégico de la utilidad operativa (continuación del ejercicio 13-22). Remítase al ejercicio 13-22.

Requerimientos

1. Determine la utilidad operativa de Meredith en 2005 y 2006.
2. Determine los componentes de crecimiento, de recuperación del precio y de productividad que expliquen el cambio en la utilidad operativa de 2005 a 2006.
3. Exprese sus comentarios con relación a su respuesta en el requerimiento 2. ¿Qué indican estos componentes?

13-24 Análisis de los componentes del crecimiento, de la recuperación del precio y de la productividad (continuación del ejercicio 13-23). Suponga que durante 2006, el mercado de máquinas para propósitos especiales de Meredith creciera un 3%. Todos los incrementos en la participación de mercado (es decir, aumentos en ventas mayores al 3%) son resultado de las acciones estratégicas de Meredith.

Requerimientos

Encuentre qué cantidad del cambio en la utilidad operativa desde 2005 hasta 2006 se debe al factor del tamaño del mercado de la industria, al liderazgo en costos y a la diferenciación del producto. ¿Qué tan exitosa ha sido Meredith en la implementación de su estrategia? Explique su respuesta.

13-25 Identificación y administración de la capacidad no utilizada (continuación del ejercicio 13-22).

Remítase al ejercicio 13-22.

1. Cuando sea posible, calcule el monto y el costo de (a) la capacidad de fabricación no utilizada, (b) la capacidad no utilizada de ventas y de servicio al cliente, y (c) la capacidad de diseño no utilizada al inicio de 2006, basándose en la producción de 2006. Si no es capaz de calcular el monto y el costo de la capacidad no utilizada, indique la razón.
2. Suponga que Meredith puede añadir o reducir su capacidad de fabricación en incrementos de 30 unidades. ¿Cuál es el monto máximo de costos que podría ahorrar en 2006 mediante el recorte de su capacidad de fabricación?
3. Meredith, de hecho, no elimina nada de su capacidad de fabricación no utilizada. ¿Por qué podría optar Meredith por no hacer un recorte empresarial?

Requerimientos

13-26 Estrategia, cuadro de mando, compañía de servicio. Snyder Corporation es una pequeña empresa de consultoría en sistemas de información que se ha especializado en ayudar a las empresas a implementar programas de cómputo para la administración de las ventas. El mercado de los productos de Snyder es muy competitivo. Para estar en condiciones de competir, Snyder debe ofrecer un servicio de calidad a un costo bajo. Snyder factura a los clientes en términos de unidades de trabajo realizadas, lo cual depende del tamaño y de la complejidad del sistema de administración de ventas. Snyder ha presentado los siguientes datos para 2005 y 2006:

	2005	2006
1. Unidades de trabajo realizadas	60	70
2. Precio de venta	\$50,000	\$48,000
3. Horas de mano de obra para la implementación del programa de cómputo	30,000	32,000
4. Costo por hora de mano de obra para la implementación del programa de cómputo	\$60	\$63
5. Capacidad de apoyo para la implementación del programa de cómputo (en unidades de trabajo)	90	90
6. Costos totales de apoyo para la implementación del programa de cómputo	\$360,000	\$369,000
7. Costo de la capacidad de apoyo para la implementación del programa de cómputo por unidad de trabajo	\$4,000	\$4,100
8. Número de empleados que se dedican al desarrollo del programa de cómputo	3	3
9. Costos totales de desarrollo del programa de cómputo	\$375,000	\$390,000
10. Costo de desarrollo del programa de cómputo por empleado	\$125,000	\$130,000

Los costos de las horas de mano de obra para la implementación de un programa de cómputo son costos variables. Los costos de apoyo para esta implementación dependen cada año de la capacidad de apoyo para la implementación del programa de cómputo (definida en términos de las unidades de trabajo) que Snyder opte por mantener anualmente. Esta capacidad no varía con las unidades reales de trabajo ejecutadas ese año. Al principio de cada año, la administración usa su criterio para determinar el número de empleados necesarios para el desarrollo de los programas de cómputo. El personal y los costos asignados al desarrollo de los programas de cómputo no tienen relación directa con el número de unidades de trabajo desempeñadas.

1. ¿Es la estrategia de Snyder una estrategia de diferenciación del producto o una estrategia de liderazgo en costos? Explique brevemente su respuesta.
2. Describa los elementos fundamentales que usted incluiría en el cuadro de mando de Snyder y sus razones para hacerlo así.

Requerimientos**13-27 Análisis estratégico de la utilidad operativa (continuación del ejercicio 13-26).**

1. Determine la utilidad operativa de Snyder en 2005 y 2006.
2. Determine los componentes de crecimiento, de recuperación del precio y de productividad que expliquen el cambio en la utilidad operativa desde 2005 hasta 2006.
3. Exprese sus comentarios sobre su respuesta en el requerimiento 2. ¿Qué indican estos componentes?

Requerimientos

13-28 Análisis de los componentes de crecimiento, de recuperación del precio y de productividad (continuación del ejercicio 13-27). Suponga que durante 2006 el mercado para la implementación de los programas de cómputo de administración de ventas aumentaron un 5% y que Snyder experimenta una disminución del 1% en los precios de venta. Asuma que cualquier disminución adicional en el precio de venta y que cualesquiera incrementos en la participación de mercado son opciones estratégicas tomadas por la administración de Snyder para implementar su estrategia.

Calcule qué cantidad del cambio en la utilidad operativa desde 2005 hasta 2006 se debe al factor del tamaño del mercado de la industria, al liderazgo en costos y a la diferenciación del producto. ¿Qué tan exitosa ha sido Snyder en la implementación de su estrategia? Explique su respuesta.

Requerimientos**13-29 Identificación y administración de la capacidad no utilizada (continuación del ejercicio 13-26).**

Remítase al ejercicio 13-26.

1. Siempre que sea posible, calcule el monto y el costo de (a) la capacidad de apoyo no utilizada para la implementación de programas de cómputo, y (b) la capacidad no utilizada de desarrollo de programas de cómputo al inicio de 2006, basándose en las unidades de trabajo realizadas en 2006. Si no le es posible calcular el monto y el costo de la capacidad no utilizada, indique la razón.

Requerimientos

- Suponga que Snyder puede añadir o reducir su capacidad de apoyo de la implementación de los programas de cómputo en incrementos de 15 unidades. ¿Cuál es la cantidad máxima de costos que Snyder podría ahorrar en 2006 al recortar su capacidad de apoyo para la implementación de programas de cómputo?
- Snyder, de hecho, no elimina nada de su capacidad de apoyo no utilizada para la implementación de programas de cómputo. ¿Por qué podría Snyder no optar por el recorte de esta capacidad?

Problemas

13-30 Cuadro de mando. A continuación se presenta en orden aleatorio una lista de perspectivas, objetivos estratégicos y medidas del desempeño para el cuadro de mando.

Perspectivas	Medidas del desempeño
Procesos internos del negocio	Porcentaje de unidades de productos defectuosos
Cliente	Rendimiento sobre los activos
Aprendizaje y crecimiento	Número de patentes
Financieras	Tasa de rotación de los empleados
	Utilidad neta
Objetivos estratégicos	Rentabilidad de los clientes
Adquisición de nuevos clientes	Porcentaje de procesos con retroalimentación en tiempo real
Incremento en el valor de los accionistas	Rendimiento sobre las ventas
Retención de clientes	Promedio de horas de capacitación relacionadas con el puesto por empleado
Mejoras en la calidad de fabricación	Rendimiento sobre el capital contable
Desarrollo de clientes rentables	Porcentaje de entregas a tiempo por parte de los proveedores
Incremento en los productos de patente	Costo del producto por unidad
Incremento en las capacidades de los sistemas de información	Utilidad por vendedor
Mejoramiento de las habilidades de los empleados	Porcentaje de facturas libres de errores
Entregas a tiempo por parte de los proveedores	Costo de los clientes por unidad
Incremento en la utilidad generada por cada vendedor	Utilidades por acción
Introducción de nuevos productos	Número de clientes nuevos
Minimización de las tasas de errores en facturas	Porcentaje de clientes retenidos

Requerimientos

Para cada perspectiva, seleccione aquellos objetivos estratégicos de la lista que se relacionen mejor con esa perspectiva. Para cada objetivo estratégico, seleccione la medida o medidas del desempeño más apropiadas de la lista.

13-31 Cuadro de mando. (Adaptado de R. Kaplan) Caltex, Inc., refina gasolina y la vende a través de sus propias estaciones de servicio. Sobre la base de una investigación de mercado, Caltex determinó que el 60% del mercado general de gasolina consiste en "clientes orientados hacia el servicio", individuos con ingresos de medianos a altos quienes están dispuestos a pagar un precio más elevado por la gasolina si las gasolineras pueden proporcionar un excelente servicio al cliente, tal como instalaciones limpias, tienda de productos populares, empleados amigables, un recorrido rápido, capacidad para pagar con tarjeta de crédito, y gasolina *premium* de alto octanaje. El 40% restante del mercado general son "especuladores de precios", quienes tratan de comprar la gasolina más económica disponible. La estrategia de Caltex es concentrar la atención en el 60% de los clientes orientados hacia el servicio. El cuadro de mando de Caltex para 2006 se presenta a continuación. Por brevedad, se han omitido las iniciativas tomadas bajo cada objetivo.

Objetivos	Medidas	Desempeño objetivo	Desempeño real
Perspectiva financiera			
Incremento en el valor de los accionistas	Cambios en la utilidad operativa provenientes de la recuperación del precio	\$90,000,000	\$95,000,000
	Cambios en la utilidad operativa provenientes del crecimiento	\$65,000,000	\$67,000,000
Perspectiva del cliente			
Incremento en la participación de mercado	Participación de mercado del mercado general de gasolina	10%	9.8%
Perspectiva de los procesos internos del negocio			
Mejoramiento en la calidad de la gasolina	Índice de calidad	94 puntos	95 puntos
Mejoramiento en el desempeño de la refinería	Índice de confiabilidad en la refinería (porcentaje)	91%	91%
Aseguramiento de disponibilidad de la gasolina	Índice de disponibilidad del producto (porcentaje)	99%	100%
Perspectiva de aprendizaje y crecimiento			
Incremento en la capacidad de procesamiento de la refinería	Porcentaje de procesos de la refinería con controles avanzados	88%	90%

1. ¿Habrá tenido éxito Caltex en la implementación de su estrategia en 2006? Explique su respuesta.
2. ¿Usted hubiera incluido alguna medida de la satisfacción de los empleados y de su capacitación en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento? ¿Son estos objetivos críticos para que Caltex implemente su estrategia? ¿Por qué sí o por qué no? Explique brevemente sus respuestas.
3. Explique la manera en que Caltex no logró su meta de participación de mercado en el mercado general de gasolina pero aun así pudo superar sus metas financieras. ¿Es la "participación de mercado del mercado general de gasolina" la medida correcta de la participación de mercado? Explique brevemente su respuesta.
4. ¿Existe un vínculo de causa y efecto entre las mejoras de las medidas en la perspectiva de los procesos internos del negocio y la medida de la perspectiva del cliente? Es decir, ¿añadiría usted otras medidas a la perspectiva de los procesos internos del negocio o a la perspectiva del cliente? ¿Por qué sí o por qué no? Explique brevemente sus respuestas.
5. ¿Está usted de acuerdo con la decisión de Caltex de no incluir medidas de los cambios en la utilidad operativa provenientes de los mejoramientos de la productividad bajo la perspectiva financiera del cuadro de mando? Explique brevemente su respuesta.

13-32 Cuadro de mando. Lee Corporation fabrica varios tipos de impresoras láser a color en una instalación altamente automatizada que tiene altos costos fijos. El mercado de las impresoras láser es competitivo. Las diversas impresoras láser a color que existen en el mercado son comparables en términos de características y precio. Lee considera que la satisfacción de los clientes con productos de alta calidad a bajos costos es clave para el logro de la rentabilidad objetivo. Para el 2006, Lee planea lograr una calidad más alta y costos más bajos al mejorar los rendimientos y reducir los defectos en sus operaciones de fabricación. Lee capacitará a los trabajadores y los motivará y dotará de facultades para que emprendan las acciones necesarias. Actualmente, una cantidad significativa de la capacidad de Lee se usa para elaborar productos que resultan defectuosos y no pueden venderse. Lee espera que los rendimientos más altos reducirán la capacidad que necesita para fabricar productos. No anticipa que las mejoras en la fabricación conduzcan automáticamente a costos más bajos porque tiene altos costos fijos. Para reducir los costos fijos por unidad, Lee podría despedir a varios empleados y vender algún equipo, o usar la capacidad para producir y vender una mayor cantidad de sus productos actuales o modelos mejorados de sus productos existentes.

El cuadro de mando de Lee (con omisión de las iniciativas) para el año fiscal 2006 que acaba de terminar es como sigue:

Objetivos	Medidas	Desempeño objetivo	Desempeño real
Perspectiva financiera			
Incremento en el valor de los accionistas	Cambios en la utilidad operativa provenientes de las mejoras en la productividad	\$1,000,000	\$400,000
	Cambios en la utilidad operativa provenientes del crecimiento	\$1,500,000	\$600,000
Perspectiva del cliente			
Incremento en la participación de mercado	Participación de mercado en las impresoras láser a color	5%	4.6%
Perspectiva de los procesos internos del negocio			
Mejoramiento en la calidad de la fabricación	Rendimiento	82%	85%
Reducción del tiempo de entrega a los clientes	Tiempo de entrega de los pedidos	25 días	22 días
Perspectiva de aprendizaje y crecimiento			
Desarrollo de habilidades para los procesos	Porcentaje de empleados capacitados en la administración de los procesos y de la calidad	90%	92%
Mejoramiento de las capacidades en los sistemas de información	Porcentaje de procesos de fabricación con retroalimentación en tiempo real	85%	87%

1. ¿Tuvo éxito Lee en la implementación de su estrategia en 2006? Explique su respuesta.
2. ¿Es de utilidad el cuadro de mando de Lee para ayudar a la compañía a entender la razón por la cual no alcanzó su participación de mercado fijada como meta en 2006? En caso de que así sea, explique por qué. En caso contrario, explique qué otras medidas podría usted querer añadir bajo la perspectiva del cliente y por qué.
3. ¿Usted hubiera incluido alguna medida de la satisfacción de los empleados en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento y en el desarrollo de nuevos productos en la perspectiva de procesos internos del negocio? Es decir, ¿considera que la satisfacción de los empleados y el desarrollo de nuevos productos son críticos para que Lee implemente su estrategia? ¿Por qué sí o por qué no? Explique brevemente sus respuestas.
4. ¿Qué problemas, si los hay, ve usted para que Lee mejore la calidad y efectúe un recorte empresarial significativo para eliminar la capacidad no utilizada?



13-33 Análisis estratégico de la utilidad operativa. Halsey Company vende ropa de dama. La estrategia de Halsey es ofrecer una amplia selección de prendas de vestir y un excelente servicio al cliente y cargar un precio especial. Halsey ha presentado los siguientes datos para 2007 y 2008. En aras de la sencillez, suponga que cada cliente compra una sola prenda.

	2007	2008
1. Prendas compradas y vendidas	40,000	40,000
2. Precio de venta promedio	\$60	\$59
3. Costo promedio por prenda	\$40	\$41
4. Capacidad de ventas y de servicio al cliente	51,000 clientes	43,000 clientes
5. Costos de ventas y de servicio al cliente	\$357,000	\$296,700
6. Costo por cliente para la capacidad de ventas y de servicio al cliente (renglón 5 ÷ renglón 4)	\$7 por cliente	\$6.90 por cliente
7. Capacidad de compras y de administración	980 diseños	850 diseños
8. Costos de compras y de administración	\$245,000	\$204,000
9. Costo por cada diseño distinto de la capacidad de compras y de administración	\$250 por diseño	\$240 por diseño

Los costos totales de ventas y de servicio al cliente dependen del número de clientes para los cuales Halsey haya creado una capacidad de servicio, y no del número real que Halsey atienda. Los costos totales de compras y administración dependen de la capacidad de compras y de la capacidad administrativa que Halsey haya creado (la cual se define en términos de la cantidad de diseños distintos de prendas que Halsey pueda comprar y administrar). Los costos de compras y administración no dependen del número real de diseños distintos que se hayan comprado. Halsey compró 930 diseños distintos en 2007 y 820 en 2008.

A principios de 2008, Halsey planeaba incrementar la utilidad operativa en un 10% por arriba de la utilidad operativa de 2007.

Requerimientos

1. ¿Es la estrategia de Halsey una estrategia de diferenciación del producto o de liderazgo en costos? Explique su respuesta.
2. Determine la utilidad operativa de Halsey para 2007 y 2008.
3. Determine los componentes de crecimiento, de recuperación del precio y de productividad de los cambios en la utilidad operativa entre 2007 y 2008.
4. ¿Indica el análisis estratégico de la utilidad operativa que Halsey tuvo éxito en la implementación de su estrategia en 2008? Explique su respuesta.

13-34 Análisis de los componentes del crecimiento, de la recuperación del precio y de la productividad. Winchester Corporation fabrica soportes especiales para cojinetes. En 2007 planea crecer y aumentar la utilidad operativa capitalizando su reputación para fabricar un producto superior al de sus competidores. Un análisis de los cambios en la utilidad operativa de Winchester para 2006 y 2007 muestra lo siguiente:

Utilidad operativa para 2006	\$3,450,000
Más componente del crecimiento	300,000
Más componente de recuperación del precio	400,000
Más componente de productividad	350,000
Utilidad operativa para 2007	<u>\$4,500,000</u>

Un análisis más acucioso de estos componentes indica que si el crecimiento de las ventas de Winchester se hubiera mantenido al ritmo del crecimiento del mercado, el componente de crecimiento en 2007 habría sido de \$750,000. Todas las disminuciones en la participación de mercado (es decir, los incrementos en ventas menos el crecimiento de mercado) son atribuibles al hecho de que Winchester no implementó su estrategia.

Requerimientos

1. ¿La estrategia de Winchester para 2007 es una estrategia de diferenciación del producto o una estrategia de liderazgo en costos? Explique brevemente su respuesta.
2. Proporcione una breve explicación acerca de la razón por la cual los componentes de crecimiento, de recuperación del precio y de productividad son favorables.
3. ¿Habrá sido el incremento de Winchester en 2007 en la utilidad operativa consistente con la estrategia que usted identificó en el requerimiento 1? Explique brevemente su respuesta.

13-35 Costos de ingeniería y costos discrecionales de los gastos indirectos, capacidad no utilizada, mesas para ayuda a los clientes. Cable Galore, una compañía de gran tamaño que opera televisión por cable, tenía 750,000 suscriptores en 2005. Cable Galore proporciona cinco representantes en las mesas de ayuda a los clientes para responder a las preguntas y los problemas de la clientela. Durante 2005, cada uno de estos representantes trabajó ocho horas por día durante 250 días sobre la base de un salario anual fijo de \$36,000. Cable Galore recibió 45,000 llamadas telefónicas de sus clientes en 2005. Cada llamada requería atención de 10 minutos en promedio.

Requerimientos

1. ¿Considera usted que los costos de las mesas de ayuda a los clientes de Cable Galore son costos de ingeniería o costos discrecionales? Explique su respuesta.
2. Cuando sea posible, calcule el costo de la capacidad no utilizada de las mesas de ayuda a los clientes en 2005 bajo cada uno de los siguientes supuestos: (a) los costos de las mesas de ayuda a los clientes son costos de ingeniería, y (b) los costos de las mesas de ayuda a los clientes son costos discrecionales. Si no fuera capaz de calcular el monto y el costo de la capacidad no utilizada, indique la razón de ello.
3. Suponga que Cable Galore tuviera 900,000 suscriptores en 2006, y que el porcentaje de llamadas telefónicas en 2005 para todos los suscriptores continuará en 2006. La capacidad de las mesas de ayuda a los clientes en 2006 fue la misma que en 2005. Siempre que sea posible, calcule el costo de la capacidad no utilizada de las

mesas de ayuda a los clientes en 2006 bajo cada uno de los siguientes supuestos: (a) los costos de servicio al cliente son costos de ingeniería, y (b) los costos de servicio al cliente son costos discrecionales. Si usted es incapaz de calcular el monto y el costo de la capacidad no utilizada, indique la razón de ello.

13-36 Medición parcial de la productividad. (Apéndice del capítulo) Berkshire Corporation elabora partes de acero pequeñas. Berkshire tiene la opción, dentro de ciertos límites, de sustituir los materiales directos por mano de obra directa de fabricación. Si los trabajadores cortan el acero de manera cuidadosa, Berkshire puede fabricar más partes a partir de las hojas de metal, pero este enfoque requerirá de mayor cantidad de horas de mano de obra directa de fabricación. De manera alternativa, Berkshire puede utilizar un menor número de horas de mano de obra directa de fabricación si está dispuesta a tolerar mayor cantidad de desperdicio de los materiales directos. Berkshire opera en un mercado muy competitivo. Su estrategia es elaborar un producto de calidad a un costo bajo. Berkshire no elabora productos defectuosos, y ha registrado los siguientes datos para los dos años anteriores de operaciones:

	A	B	C
1		2007	2008
2	Unidades de producción elaboradas y vendidas	400,000	550,000
3	Materiales directos usados, en kilogramos	450,000	630,000
4	Costo de los materiales directos por kilogramo	\$ 1.20	\$ 1.25
5	Horas de mano de obra directa de fabricación empleadas	7,500	10,100
6	Sueldos por hora	\$ 20.00	\$ 25.00
7	Capacidad de fabricación en unidades de producción	600,000	582,000
8	Costos fijos relacionados con la capacidad de fabricación	\$1,038,000	\$1,018,500
9	Costo fijo de fabricación por unidad de capacidad	\$ 1.73	\$ 1.75

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 13-36.

1. Determine las razones parciales de productividad para 2008; compárelas contra las razones parciales de productividad para 2007 calculadas basándose en la producción elaborada en 2008.
2. Sobre la base de las razones de productividad parcial consideradas en forma aislada, ¿puede usted concluir si mejoró la productividad general en 2008 con relación a 2007 y en qué cantidad? Explique su respuesta.
3. ¿Cómo podría la administración de Berkshire Corporation usar el análisis de productividad parcial?

Requerimientos

13-37 Productividad total del factor (continuación del problema 13-36). Remítase a la información del problema 13-36.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 13-36.

1. Encuentre la productividad total del factor (PTF) de Berkshire Corporation en 2008.
2. Compare el desempeño de la PTF de Berkshire Corporation en 2008 con respecto a un punto de comparación de la PTF para 2007 basándose en los costos de los insumos que se hubieran usado en 2007 para elaborar la producción de 2008 a los precios de los insumos en 2008.
3. ¿Qué le indica la PTF que las medidas de la productividad parcial no le indican?

Requerimientos

13-38 Cuadro de mando, ética. John Emburey, gerente divisional de Household Products Division, un productor de lavavajillas, acaba de ver el cuadro de mando para su división en 2007. Le ha llamado de inmediato a Patricia Conley, contadora administrativa de la división, para que se presente en su oficina a una junta. "Considero que las cifras de satisfacción para los empleados y los clientes están demasiado bajas. Estas cantidades se basan en una muestra aleatoria de evaluaciones sucesivas realizadas por los administradores individuales y por los representantes de los clientes. Mi propia experiencia me indica que vamos bien en estas dos dimensiones. Hasta que hagamos una encuesta formal a empleados y clientes en algún momento del año siguiente, considero que nos estamos dañando a nosotros mismos y a esta compañía al informar acerca de indicadores tan bajos para la satisfacción de los empleados y los clientes. Estos indicadores constituirán un problema para nosotros durante la junta de administradores divisionales del mes siguiente. Necesitamos hacer que suban."

Conley sabe que los indicadores de satisfacción de los empleados y los clientes son subjetivos, pero el procedimiento que ella empleó este año es idéntico a los procedimientos aplicados en años anteriores. Sabe también, por los comentarios que ha solicitado, que los indicadores reflejan el descontento de los empleados con las últimas reglas de trabajo y el descontento de los clientes con las últimas entregas. Además está consciente de que estos problemas se corregirán a tiempo.

1. ¿Considera usted que Household Products Division debería incluir medidas subjetivas de la satisfacción de los empleados y de los clientes en su cuadro de mando? Explique su respuesta.
2. ¿Qué debería hacer Conley?

Requerimientos

Problema de aprendizaje colaborativo

13-39 Recortes empresariales. (Adaptado de CMA) Mayfair Corporation, la cual subsidia totalmente los servicios de cafetería a sus empleados, tiene que reducir sus costos para seguir siendo competitiva. Está considerando dos alternativas para los 250 días de servicios de cafetería que necesitará proporcionar anualmente: recortar las operaciones actuales de la cafetería y ofrecer un menú reducido, o firmar un contrato con Wilco Foods, un proveedor externo, para que le proporcione los servicios de cafetería.



El plan de recorte empresarial incluye la reducción del número de empleados de la cafetería y la eliminación de ciertas entradas del menú. Este plan sería aceptable para Mayfair Corporation si el subsidio que tiene que proporcionar es inferior al 20% del subsidio actual de la cafetería.

Si Wilco Foods toma la operación de la cafetería, le pagaría una renta a Mayfair Corporation por el uso del local y, al final de cada año, pagaría un porcentaje sobre los ingresos obtenidos por arriba del punto de equilibrio. Wilco espera que todos sus demás costos para proporcionar servicios de cafetería, incluyendo sueldos de los empleados, sean variables al 70% de los ingresos. Mayfair Corporation se responsabilizaría por los servicios generales y los costos de mantenimiento. Las tres alternativas se resumen continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		Operación actual				Operación recortada				Propuesta de Wilco Foods			
2	Sueldos anuales de los empleados de la cafetería	\$150,000				\$75,000							
3	Beneficios adicionales (porcentaje del salario)	25%				25%							
4	Días de operación de la cafetería	250				250				250			
5	Costo anual de los servicios generales y del mantenimiento (pagado por Mayfair)	\$ 40,000				\$40,000				\$40,000			
6													
7	Ventas diarias:									Ingresos y costos de Wilco:			
8	Entradas	120	a	\$4.00	cada una					75	a	\$5.00	cada una
9	Sandwiches	100	a	\$3.00	cada una	150	a	\$3.50	cada una	95	a	\$4.00	cada una
10	Bebidas/postres	250	a	\$1.00	cada una	280	a	\$1.50	cada una	230	a	\$1.50	cada una
11													
12	Costo de los suministros (porcentaje de los ingresos)	60%				50%				70%			
13	Renta anual (pagada a Mayfair)									\$18,000			
14	Porcentaje sobre ingresos por arriba del punto de equilibrio (pagado a Mayfair)									5.00%			

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 13-39.

Requerimientos

1. Determine si el plan de recorte de las operaciones actuales de la cafetería sería aceptable para Mayfair Corporation. Muestre sus cálculos.
2. ¿Cuál es el punto de equilibrio esperado de Wilco expresado como un nivel de ingresos? Si el costo es el único criterio de decisión, ¿preferiría Mayfair optar por el recorte empresarial o dejaría que Wilco operara la cafetería? Muestre sus cálculos.
3. Si usted fuera el administrador de operaciones de Mayfair, ¿qué otros factores podría considerar antes de optar por el recorte empresarial o la contratación externa?



La contabilidad de costos en internet

Visite www.pearsoneducacion.net/horngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y a hacer frente a los retos de la planeación estratégica y de su puesta en práctica.

CAPÍTULO 13 Estudio de caso en video

McDONALD'S CORPORATION: El cuadro de mando

El reto para McDonald's Corporation es ser global: ser la mejor experiencia de restaurante en lo que se refiere a un servicio rápido. Esta visión está apoyada por cinco estrategias globales:

1. Fomentar el desarrollo de las personas de la organización —sus trabajadores— empezando en sus restaurantes.
2. Motivar la innovación en los menús, las instalaciones, el marketing, las operaciones y la tecnología.
3. Compartir las mejores prácticas y afianzar los recursos de las mejores personas en todo el mundo.
4. Continuar implementando el cambio en la organización de McDonald's
5. Volver a inventar la categoría del servicio rápido de restaurante y desarrollar otros negocios y oportunidades de crecimiento.

Hace décadas, McDonald's revolucionó la industria de los restaurantes con su énfasis en la calidad de los alimentos, los precios de los productos y un servicio rápido en el ambiente de una tienda limpia. El fundador, Ray Kroc, consideraba que este tipo de ambiente sería un gran éxito entre el público de Estados Unidos y finalmente en todo el mundo. Tenía razón. Con más de 28,000 tiendas en 120 países, el modelo operativo de la cadena McDonald's estableció la norma de la industria.

Al darse cuenta de que su posición es desafiada todos los días, la administración de McDonald's ha colocado sus tiendas en sitios convenientes. Cuando las personas tengan apetito, McDonald's desea estar presente al aparecer la primera sensación de hambre. Una vez que los clientes están en el restaurante, la atención de los empleados

se enfoca a lograr que cada persona experimente una sensación de calidad, desde un servicio libre de molestias hasta la percepción de valor y limpieza en la tienda.

Existen muchos factores que afectan la capacidad de la compañía para mantener su posición en la industria y cumplir con su visión. Estos factores se concentran en cuatro áreas: desempeño financiero, clientes, empleados y operaciones de la tienda. El éxito de todas las áreas es de importancia crítica porque están interrelacionadas. Si el desempeño es insatisfactorio en un área, tal como la satisfacción del cliente, podría desencadenar un desempeño deficiente en otra área, como ventas más bajas. Del mismo modo, si los empleados no están comprometidos o satisfechos, ello podría dar como resultado una satisfacción deficiente de los clientes.

Los resultados del desempeño se proporcionan a los administradores de las tiendas en un informe mensual que se denomina "cuadro de mando del administrador". Este informe consta de una página y concentra la atención en las cuatro áreas: desempeño financiero, clientes, empleados y operaciones de la tienda. Estas categorías están vinculadas con la visión y las estrategias de McDonald's, y contienen aspectos que los administradores de las tiendas pueden controlar y lograr. Por ejemplo, las evaluaciones de la satisfacción de los clientes y de los empleados están vinculadas con el desarrollo de las personas de la organización. El razonamiento es que los empleados bien capacitados y bien tratados permanecerán en el empleo. Esos mismos empleados bien capacitados también prestarán una atención más estrecha a las normas de preparación de los productos, de tal modo que los costos sean controlados de manera más rigurosa. Cuando se toman los pedidos de los clientes, los empleados bien capacitados pueden tratar de seducirlos con postres o porciones más grandes para impulsar las ventas. La interacción con cada cliente afecta el desempeño de la tienda.

Desde la perspectiva de la administración de McDonald's, se usarán los siguientes lineamientos para desarrollar y utilizar sus sistemas de cuadros de mando. Primero, se deben vincular las medidas del desempeño con los factores críticos del negocio y con la visión

corporativa. Segundo, se deben crear medidas objetivas que no puedan ser manipuladas a nivel de la tienda para hacer que el desempeño de la unidad se vea mejor de lo que realmente es. Tercero, se debe asegurar que cualesquiera mediciones estén dentro del control de la persona que se está evaluando y que tales mediciones sean alcanzables. Por ejemplo, una meta de rotación cero de los empleados para una tienda que ha estado experimentando históricamente una rotación del 100% no es realista.

Otras consideraciones para McDonald's incluyen asegurarse de que la información recopilada y registrada en el cuadro de mando sea exacta, y que cualesquiera análisis acerca del desempeño se centre en el desempeño real. El número de áreas medidas también necesita ser manejable, de tal modo que el personal se pueda concentrar en la capacidad de ser efectivo en las áreas de mayor importancia. Finalmente, la administración de McDonald's ha aprendido que una vez que los resultados del cuadro de mando se han proporcionado, se les debe dar tiempo a los administradores para que resuelvan los problemas.

Los administradores de McDonald's tienen confianza en que el enfoque del cuadro de mando es apropiado para su negocio, pero no son complacientes. Ya que el negocio está cambiando, el cuadro de mando también debe cambiar. A medida que se actualicen la visión y las estrategias, también deberán hacerlo las medidas del cuadro de mando.

PREGUNTAS

1. Evalúe el uso que da McDonald's a la herramienta de análisis industrial de cinco fuerzas (pág. 456). ¿Qué fuerza parece ser más vigorosa? ¿Qué fuerza parece ser más débil? ¿Cómo podría emplear la administración de McDonald's este análisis?
2. ¿Qué estrategia persigue McDonald's: ¿un liderazgo en costos o una diferenciación del producto?
3. Piense en las cuatro áreas del cuadro de mando de McDonald's. Si usted fuera el administrador de una tienda, ¿qué desearía incluir en cada área y por qué?

A SIGNACIÓN DEL COSTO, ANÁLISIS DE RENTABILIDAD DEL CLIENTE Y ANÁLISIS DE VARIACIONES EN VENTAS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Identificar cuatro propósitos al asignar costos a los objetos del costo.
2. Entender los criterios para guiar las decisiones de asignación del costo.
3. Exponer las decisiones que se deben enfrentar cuando se recopilan costos con base en grupos de costos indirectos.
4. Exponer la razón por la cual los ingresos de una compañía pueden diferir entre clientes que compran un mismo producto.
5. Aplicar el concepto de jerarquía de costos al costeo de los clientes.
6. Exponer la razón por la cual los costos a nivel del cliente difieren entre clientes.
7. Subdividir la variación en el volumen de ventas en variación de la mezcla de ventas y variación en la cantidad de ventas.
8. Subdividir la variación en la cantidad de ventas en variación en la participación de mercado y variación en el tamaño del mercado.

Cada vez con mayor frecuencia las compañías están haciendo distinciones entre sus clientes — proporcionando más apoyo y asignando mayores recursos a sus clientes regulares y más productivos, y reduciendo los recursos que se invierten en los clientes que hacen pocas operaciones de negocios con la compañía o que son improductivos—. Por ejemplo, aerolíneas como Lufthansa proporcionan servicios especiales (asignaciones preferenciales de asientos y de manejo de equipaje) a sus clientes más frecuentes, y hoteles como el Hilton ofrecen paquetes especiales de vacaciones a sus huéspedes más asiduos. La formación de la lealtad de sus clientes más rentables es una estrategia a seguir para una variedad de otras industrias, incluyendo a la banca, los minoristas y la construcción.

Mike Nixon es el director financiero de Winona Holding Company. Winona posee otras dos compañías: Consumer Appliances, Inc. (CAI), la cual fabrica y vende refrigeradores y secadoras de ropa, y Spring Distribution Company, que se dedica a la venta de agua embotellada. Winona opera estas compañías como negocios independientes. Nixon ha desafiado a los directores financieros de ambas empresas para que examinen sus sistemas de costos. Está teniendo una reunión con Jim Lin, director financiero de CAI, y Christine Weld, directora financiera de Spring, para revisar los cambios que han hecho y los efectos resultantes en las operaciones.

Mike: Buenos días, Jim y Christine. Gracias por venir. Pongámonos a trabajar. ¿De acuerdo? Jim, ¿cuál es el estatus de su iniciativa de asignación del costo?

Jim: Mi equipo y yo hemos analizado las estructuras de costos de nuestras dos divisiones. Decidimos asignar todos los costos corporativos de las oficinas centrales de CAI a las dos divisiones: la división de refrigeradores y la de secadoras de ropa. Nuestro fundamento es que deseamos que las divisiones reconozcan los costos de todos los servicios que les proporcionan las oficinas centrales cuando tomen decisiones estratégicas y operativas.

Mike: ¿Cómo reaccionaron los administradores de la división ante esto? No podrían estar muy contentos de que se les carguen costos corporativos, especialmente cuando no tienen ningún control sobre esos costos.

Jim: No, no se vieron muy emocionados con el cambio, pero fuimos capaces de identificar las bases de asignación de los costos que tienen una relación de causa y efecto con los costos corporativos, así que por lo menos pudimos demostrar cómo tomamos nuestra decisión.

Mike: Grandioso. ¿Cómo le fue a usted Christine? ¿Qué cambios ha hecho?

Christine: Hemos empezado a identificar y a asignar los costos a los clientes en lugar de a los productos. En nuestro negocio, el cálculo de la rentabilidad por productos no es particularmente útil porque tenemos tan sólo un producto. Hemos descubierto que algunos clientes son muy rentables y otros resultan improductivos. Deseamos poder hacer una revisión más cuidadosa para determinar si algunos clientes valen incluso nuestro tiempo si es que planeamos cumplir con nuestras energéticas metas de crecimiento para este año.

Mike: Buena idea. ¿Qué enfoque está usando para determinar cuál es el costo de apoyar a cada cliente?

Christine: Usamos un costeo basado en actividades para calcular el costo de los recursos demandados por cada cliente para actividades tales como órdenes de compra, entregas y visitas de ventas. Los resultados han sido muy reveladores.

Mike: Dígame más. ¿Cómo está usando la información de rentabilidad del cliente que usted genera?

Christine: Bueno, para unos clientes, estamos tratando de reducir a quienes son improductivos, los servicios que les proporcionamos e intentamos incrementar las ventas a los clientes rentables. Incluso pensamos en la posibilidad de ofrecer niveles de servicios preferenciales o mejorados a aquellos clientes que satisfacen nuestros límites de rentabilidad.

Mike: Eso suena excelente. ¿Qué más hay?



Christine: Como saben, vendemos a través de mayoristas y también directamente a minoristas. Hemos realizado algún análisis de variaciones en ventas para ver la manera en que el cambio en nuestro negocio hacia los mayoristas ha afectado las utilidades. También hemos tratado de evaluar qué cantidad del incremento de nuestras ventas se debe a un cambio en el tamaño del mercado y cuánto corresponde a un cambio en la participación de mercado. Le mandaré una copia de este informe por correo electrónico antes de que llegue a la junta. La información de la rentabilidad del cliente y nuestro análisis de variaciones en ventas nos proporcionan en forma conjunta importantes indicios con relación a nuestros clientes individuales y al mercado en general.

Mike: Buen trabajo, de los dos. Me gustaría que prepararan una breve presentación de estos importantes cambios para nuestra próxima reunión del consejo de administración y así estar seguros que se entiende la manera en que estos cambios nos ayudarán a lograr todas nuestras metas estratégicas, tanto en el corto como en el largo plazos.

Como lo indica el ejemplo de Winona Company, la asignación del costo, que es un desafío en casi cualquier organización y en casi todas las facetas de la contabilidad, proporciona la información necesaria tanto para las decisiones estratégicas como para las operativas. Por ejemplo, ¿cómo debería asignar la Universidad de Stanford los costos entre los programas de subgraduados, los programas de graduados y las actividades de investigación? ¿Cómo debería asignar el Boston Children Hospital los elevados costos de los equipos médicos, las instalaciones y del personal entre sus departamentos? ¿Cómo debería Heinz asignar los gastos indirectos de fabricación a los productos individuales?

Las historias de los periódicos y la televisión acerca de prácticas cuestionables de cargos de costos a menudo centran la atención en aspectos relacionados con las asignaciones del costo. En cierto caso, a un paciente de un hospital se le cargaron \$17 por un cuarto de agua destilada —\$3.40 de costos directos y \$13.60 de costos asignados—. Gran parte de los \$13.60 se relacionaban indudablemente con los servicios proporcionados al paciente. Los puntos de discusión relacionados con la asignación del costo también surgen en las disputas acerca de los fuertes excesos de costos sobre proyectos de construcción tales como el Big Dig de Boston o incluso las películas de Hollywood. Una de tales disputas, por cierto muy difundida, surgió en el caso de la altamente exitosa película “Forrest Gump”. Un escritor, cuyas regalías dependían de las utilidades de la película, cuestionó los costos que se habían asignado al filme.

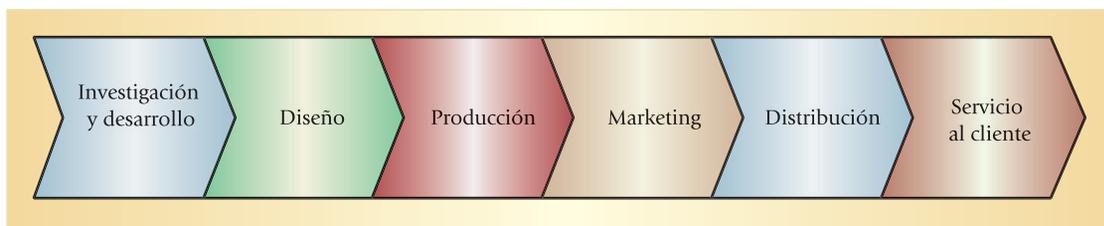
Los capítulos 4 y 5 examinaron los temas relacionados principalmente con la asignación de costos indirectos a proyectos individuales. Como vimos entonces, encontrar respuestas a las interrogantes de la asignación del costo con frecuencia es difícil. Rara vez las respuestas son claramente correctas o incorrectas. Sin embargo, en este capítulo y en el siguiente proporcionamos una idea acerca de la asignación del costo y de los distintos puntos de discusión que surgen, aun si las respuestas parecen ser vagas. En este capítulo se pone énfasis en los principales aspectos de la asignación del costo: asignación del costo a las divisiones, a las plantas de producción y a los clientes. Describimos el análisis de rentabilidad del cliente, donde es el cliente en lugar del producto el objeto del costo, y los ingresos y costos se asignan a cada cliente. También mostramos la manera en que la variación en el volumen de ventas, la cual se introdujo en el capítulo 7, se puede analizar con mayor detalle cuando existen múltiples clientes y productos. El capítulo 15 describe los aspectos menores de la asignación del costo —la asignación de los costos de los departamentos de apoyo a los departamentos operativos y la asignación de costos comunes entre diversos objetos del costo—, así como las asignaciones de los ingresos.

 Rara vez existe una “mejor” forma de asignar los costos. La asignación del costo requiere criterio, y los administradores pueden diferir en sus opiniones..

Propósitos de la asignación del costo

Los *costos indirectos* de un objeto particular del costo son aquellos que se relacionan con ese objeto del costo pero que no pueden ser imputados a él de manera económicamente factible (efectiva desde el punto de vista de los costos). Estos costos incluyen con frecuencia un alto porcentaje de los costos generales asignados a objetos del costo tales como productos, clientes y canales de distribución. ¿Por qué razón asignan los administradores los costos indirectos a estos objetos del costo? El cuadro 14-1 ilustra cuatro propósitos de la asignación del costo.

Distintos costos son apropiados para diferentes propósitos. Considere los costos de un producto en términos de las funciones de negocios incluidas en la cadena de valor.



1
Identificar cuatro propósitos al asignar costos a los objetos del costo
... para proporcionar información para tomar decisiones, motivar a los administradores, justificar los costos y medir los ingresos

CUADRO 14-1

Propósitos de la asignación del costo

 Las asignaciones del costo se pueden hacer para motivar a los administradores a *usar de manera liberal* los servicios de un departamento (por ejemplo, el de auditoría interna). En este caso, la alta administración (1) podría no asignar los costos de la auditoría interna a los departamentos que usen esos servicios, o (2) podría asignar un monto fijo de los costos de la auditoría interna a los departamentos que usen esos servicios indistintamente de la cantidad que consuman. La asignación del costo puede hacerse también con la finalidad de motivar a los administradores a *usar de manera prudente* los servicios de un departamento (por ejemplo, el de investigación y desarrollo). En este caso, la alta administración podría asignar todos los costos de investigación y desarrollo a los departamentos que hacen uso de esos servicios.

Propósito	Ejemplos
1. Proporcionar información para la toma de decisiones económicas	Decidir si se debe añadir un nuevo vuelo en una aerolínea Decidir si se debe fabricar una parte componente de un aparato de televisión o comprarla a otro productor Decidir con relación al precio de venta de un producto o servicio personalizado Evaluar el costo de la capacidad disponible usada para dar apoyo o diferentes productos
2. Motivar a los administradores y a otros empleados	Motivar el diseño de productos que son más sencillos de fabricar o cuyo servicio es menos costoso Motivar a los representantes de ventas para que pongan énfasis en los productos o servicios con alto margen de ganancia
3. Justificar los costos o calcular los montos de reembolso	Costear los productos a un precio "justo", lo cual es requerido con frecuencia por los contratos gubernamentales Calcular el reembolso a una empresa de consultoría basándose en un porcentaje de los ahorros en costos que resultan de la implementación de sus recomendaciones
4. Medir los ingresos y los activos	Costear los inventarios para la preparación de informes financieros destinados a entidades externas Costear los inventarios con propósitos de información para las autoridades fiscales

El mismo tipo de costos en estas seis funciones de negocios generalmente no satisfará cada uno de los cuatro propósitos del cuadro 14-1.

En el caso de algunas decisiones relacionadas con el propósito de una decisión económica (por ejemplo, la fijación de precios de los productos a largo plazo), los costos en la totalidad de las seis funciones son relevantes. En el caso de otras decisiones, particularmente decisiones económicas a corto plazo (por ejemplo, decisiones de comprar o de fabricar), los costos provenientes de tan sólo una o dos funciones (por ejemplo, diseño y fabricación) podrían ser relevantes.

Para propósitos de motivación, con frecuencia se incluyen costos provenientes de más de una función de negocios para enfatizarle a quienes toman decisiones la manera en que los costos de distintas funciones están relacionados entre sí. Por ejemplo, los diseñadores de producto de algunas compañías japonesas, tales como Hitachi y Toshiba, incorporan los costos de otras funciones de la cadena de valor —por ejemplo, producción, distribución y servicio al cliente— dentro de sus estimaciones del costo del producto. La meta es concentrar la atención de los diseñadores en la forma en que distintas alternativas de diseño del producto afectan los costos totales.

Para propósitos de reembolsos de costos, el contrato en particular frecuentemente debe estipular si se deberán reembolsar la totalidad de las seis funciones de negocios o sólo un subconjunto de ellas. Por ejemplo, las reglas de reembolsos de costos de los contratos del gobierno de Estados Unidos excluyen en forma explícita los costos de marketing.

Para propósitos de medición del ingreso y de los activos a efecto de presentar informes a entidades externas, los costos susceptibles de inventariarse bajo las normas de información financiera (NIF) incluyen únicamente los costos de fabricación (y en algunos casos los costos de diseño del producto). En Estados Unidos los costos de investigación y desarrollo de la mayoría de las industrias son costos del periodo en que se incurre en ellos, como sucede con los costos de marketing, de distribución y de servicio al cliente.¹

Criterios para guiar las decisiones de asignación del costo

Después de identificar los propósitos de la asignación del costo, los administradores y los contadores administrativos deben decidir cómo asignar los costos. Esta sección describe los diferentes criterios que usan las empresas para asignar los costos.

El cuadro 14-2 presenta cuatro criterios que se usan para guiar las decisiones de asignación del costo. Estas decisiones afectan al número de grupos de costos indirectos y a la base de asignación del costo para cada grupo de costos indirectos. Enfatizamos la superioridad de los criterios de causa y efecto y de los criterios de beneficios recibidos, especialmente cuando el propósito de la asignación del costo es proporcionar información para la toma de decisiones económicas o para motivar a administradores y empleados.² La relación de causa y efecto es el principal criterio que

¹En algunas industrias (tales como las de software), las empresas basadas en Estados Unidos pueden capitalizar los costos de investigación y desarrollo cuando se satisfacen ciertos criterios (como el hecho de que los gastos de investigación y desarrollo conduzcan a un producto que se considere viable).

²El Federal Accounting Standards Advisory Board (que se encarga de establecer las normas de la contabilidad administrativa para las dependencias gubernamentales de Estados Unidos) recomienda: "Las asignaciones del costo deben llevarse a cabo mediante (a) la imputación directa de los costos siempre y cuando sea factible y económicamente práctico, (b) una base de causa y efecto, y (c) una base razonable y consistente." (FASAB, 1995, pág. 12).

2

Entender los criterios para guiar las decisiones de asignación del costo

... tal como la identificación de los factores que ocasionan el consumo de los recursos

 El uso del criterio de causa y efecto para elegir una base de asignación del costo significa que la base es una causante del costo del grupo de costos indirectos.

CUADRO 14-2

Criterios para las decisiones de asignación del costo

 El siguiente perfil proporciona un panorama general de la asignación del costo:

Paso 1: Determinar el propósito de la asignación, puesto que el propósito define qué costos serán asignados.

Paso 2: Decidir cómo asignar los costos a partir del paso 1. Para hacerlo así,

- a. Decidir cuántos grupos de costos indirectos se deberán formar y, entonces
- b. Identificar una base de asignación (preferiblemente un causante del costo) para cada grupo de costos.

1. Causa y efecto. Usando este criterio, los administradores identifican las variables que ocasionan el consumo de recursos. Por ejemplo, los administradores pueden usar las horas de prueba como variable cuando asignan los costos de un área de pruebas de calidad a los productos. Las asignaciones del costo basadas en el criterio de causa y efecto probablemente serán las más creíbles para el personal operativo.

2. Beneficios recibidos. Usando este criterio, los administradores identifican a los beneficiarios de los productos finales de los objetos del costo. Los costos de los objetos del costo se asignan entre los beneficiarios en proporción a los beneficios que recibe cada uno. Considere un programa publicitario extensivo a toda la corporación que promueva la imagen general de la organización en lugar de cualquier producto individual. Los costos de este programa se pueden asignar sobre la base de los ingresos de cada división; entre más altos sean los ingresos, más alto será el costo del programa de publicidad asignado a la división. El fundamento para estas asignaciones es que las divisiones que tienen ingresos más altos aparentemente se benefician de la publicidad más que las divisiones con ingresos bajos y, por lo tanto, se les deberá asignar una mayor cantidad de los costos de publicidad.

3. Justicia o equidad. Este criterio se cita con frecuencia en los contratos gubernamentales cuando la asignación del costo es la base para el establecimiento de un precio satisfactorio tanto para el gobierno como para sus proveedores. En este caso, la asignación del costo es visualizada como un medio "razonable" o "justo" de establecer un precio de venta en la mente de las partes contratantes. En la mayor parte de las decisiones de asignación, la equidad es un objetivo difícil de lograr más que un criterio operativo.

4. Capacidad para absorber costos. Este criterio aboga por asignar los costos en proporción a la capacidad del objeto del costo para absorber o soportar los costos que le son asignados. Un ejemplo es la asignación de los salarios ejecutivos a nivel corporativo sobre la base de la utilidad operativa de la división. La presunción es que las divisiones más rentables tienen mayor capacidad para absorber los costos de las oficinas corporativas centrales.

se usa en las aplicaciones sujetas a un costeo basado en actividades (CBA). Los sistemas de CBA aplican el concepto de jerarquía de costos para identificar las causantes del costo que demuestran mejor la relación de causa y efecto entre cada actividad y los costos existentes en el grupo de costos relacionados. Las causantes del costo se eligen entonces como bases de asignación del costo.

La equidad y la capacidad para absorber los costos son criterios usados con menos frecuencia que los criterios de causa y efecto o de beneficios recibidos. La equidad es un criterio difícil acerca del cual se pueda obtener un consenso. Lo que una parte visualiza como justo, otra parte puede visualizarlo como injusto.³ Por ejemplo, una universidad puede visualizar la asignación de una porción de los costos generales de administración a los contratos del gobierno como algo justo porque se incurre en costos generales de administración para dar apoyo a todas las actividades desempeñadas en la universidad. El gobierno puede visualizar la asignación de tales costos como injusta porque la universidad debe incurrir en costos generales de administración indistintamente de que exista o no un contrato con el gobierno. Para poder percibir los puntos de controversia que surgen cuando se usa el criterio de la capacidad de absorción de los costos, considere un producto que consume una gran cantidad de costos indirectos pero cuyo precio de venta está actualmente por debajo de sus costos directos. Ese producto no tiene capacidad para absorber ninguno de los costos indirectos que causa. Si estos costos indirectos se asignan a otros productos, esos productos subsidian al producto que está perdiendo dinero.

Un aspecto de la mayor importancia es que las compañías deben ponderar los costos y los beneficios cuando diseñan e implementan su asignación del costo. Las compañías incurren en costos no solamente al recopilar datos, sino también al tomar el tiempo necesario para instruir a los administradores con relación a las asignaciones del costo. En general, entre más complejas sean estas asignaciones, más altos serán estos costos de instrucción.

Los costos de diseñar e implementar asignaciones complejas de costos son muy visibles. Desafortunadamente, los beneficios provenientes del uso de asignaciones de costos bien diseñadas —capacitando a los administradores para tomar decisiones de abastecimiento mejor informadas, mejores decisiones de precios, mejores decisiones de controles de costos, y así sucesivamente— son difíciles de medir. Sin embargo, cuando los administradores toman decisiones de asignación del costo, deben considerar los beneficios tanto como los costos.

Motivadas por las rápidas reducciones en los costos de recopilar y procesar información, en la actualidad las compañías se están desplazando hacia una asignación del costo más detallada. La mayor parte de las empresas han desarrollado sistemas de costeo de fabricación o de gastos indirectos de distribución que usan bases múltiples de asignación del costo (en algunos casos más de 10). Además, algunos negocios ya han instalado su propia tecnología de la información de punta que les permite operar sus plantas de fabricación o sus redes de distribución. Aplicar esta tecnología para asignar los costos resulta menos caro —y más atractivo— que desarrollar asignaciones del costo partiendo de una base de cero.

³Kaplow y Shavell, por ejemplo, en una revisión de la literatura jurídica, advierten que "las nociones de equidad son muchas y diversas. Han sido analizadas y racionalizadas por diferentes escritores en distintas formas, y también dependen por lo general de las circunstancias bajo consideración. De manera acorde, no es posible identificar una perspectiva de consenso sobre estas nociones...". Vea L. Kaplow y S. Shavell, "Fairness Versus Welfare", *Harvard Law Review*, febrero de 2001.

Asignación del costo y sistemas de costeo

En esta sección nos concentramos en el primer propósito de la asignación del costo: proporcionar información para que se tomen ciertas decisiones económicas, tales como la fijación de precios, por medición de los costos totales de entregar productos basándose en el sistema de CBA.

El capítulo 5 describió la manera en que los sistemas de CBA definen los grupos de costos indirectos para distintas actividades y usan las causantes del costo como bases de asignación para asignar los costos de los grupos de costos indirectos a los productos. En esta sección, nos concentramos en la forma en que los costos se asignan a los grupos de costos indirectos.

Usaremos el caso de Consumer Appliances, Inc. (CAI), para ilustrar la forma en que los costos generados en diferentes partes de una compañía se pueden asignar, y posteriormente reasignar, para efectuar el costeo de productos, servicios, clientes o contratos. Recuerde, CAI tiene dos divisiones y cada división tiene su propia planta de fabricación —la división de refrigeradores con planta en Minneapolis y la división de secadoras de ropa localizada en Saint Paul—. Las oficinas centrales de CAI se encuentran en una localidad separada en Minneapolis. En cada división, CAI fabrica y vende productos múltiples que difieren en tamaño y complejidad.

El equipo de administración de CAI recopila los costos a los siguientes niveles:

- **Costos corporativos.** Existen tres principales categorías de costos corporativos:
 1. **Costos de tesorería.** Con intereses de \$900,000 sobre deudas usadas para financiar la construcción del nuevo equipo de ensamblado en las dos divisiones. El costo de este nuevo equipo es de \$5,200,000 en la división de refrigeradores y de \$3,800,000 en la de secadoras de ropa.
 2. **Costos de administración de recursos humanos.** Reclutamiento y capacitación y desarrollo continuo de los empleados, \$1,600,000.
 3. **Costos de administración corporativa.** Salarios de ejecutivos, renta y costos generales de administración, \$5,400,000.
- **Costos a nivel de división.** Para cada división, existen dos categorías de costos directos (materiales directos y mano de obra directa de fabricación) y siete grupos de costos indirectos —un grupo de costos para cada una de cinco actividades (diseño, preparación de las máquinas, fabricación, distribución y administración), un grupo de costos para acumular los costos de las instalaciones, y un grupo de costos para los costos corporativos de tesorería asignados—. El cuadro 14-3 presenta los datos de seis grupos de costos indirectos de las divisiones y las bases de asignación del costo. (En una sección posterior, describimos la manera en que los costos corporativos de la tesorería se asignan a cada división para crear el grupo de costos indirectos de la séptima división.) CAI identifica la categoría de la jerarquía de costos para cada grupo de costos —a nivel unitario de producción, a nivel de lote, a nivel de soporte al producto, y a nivel de soporte a las instalaciones (como se describe en el capítulo 5, págs. 147 y 148).

CUADRO 14-3

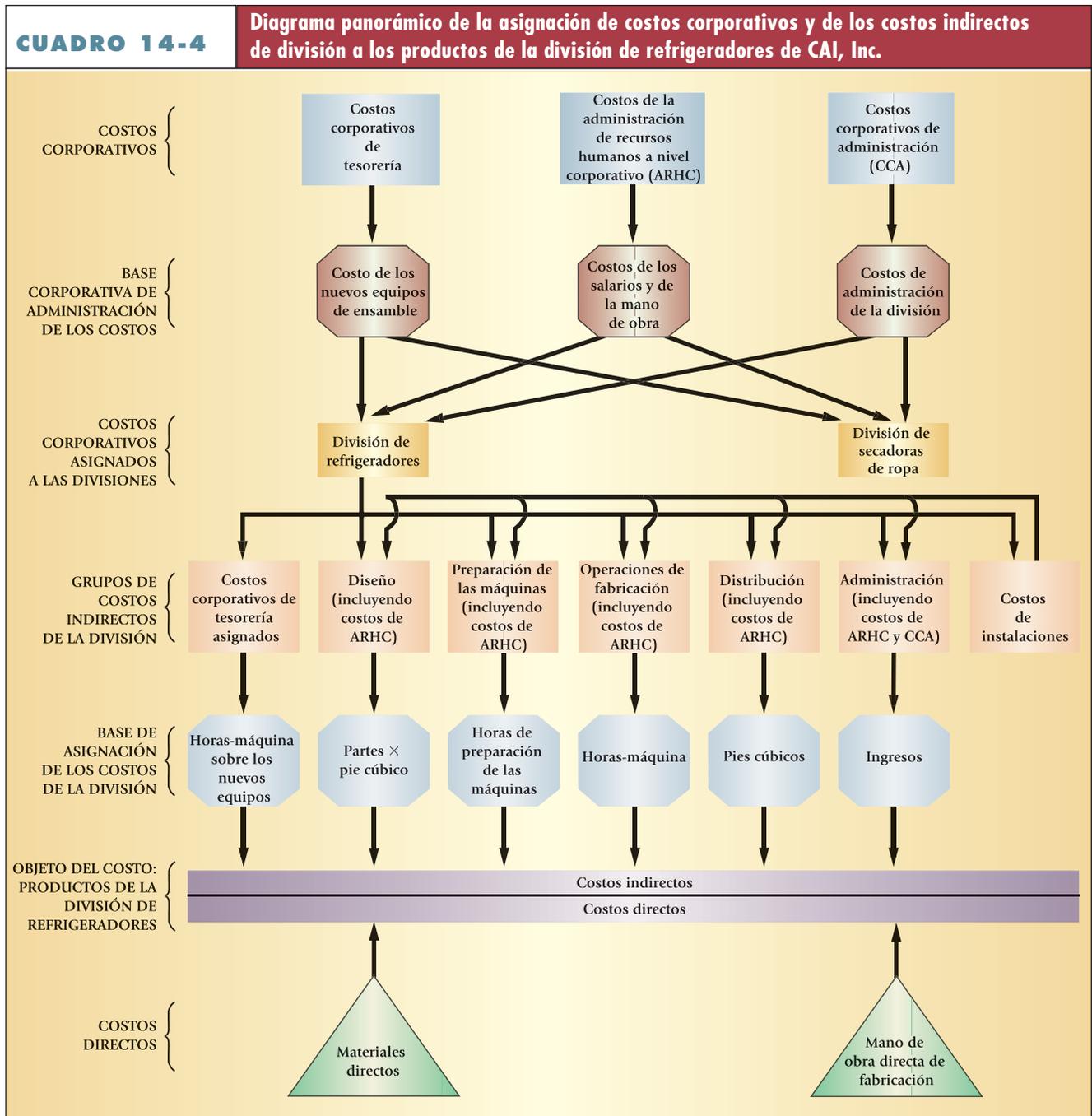
Grupos de costos indirectos de la división y bases de asignación del costo de CAI, Inc., para la división de refrigeradores (R) y la división de secadoras de ropa (SR)

Grupos de costos indirectos de la división	Ejemplos de costos	Costos indirectos totales	Categoría de la jerarquía del costo	Base de asignación del costo	Relación de causa y efecto que motiva la elección de una base de asignación por parte de la administración
Diseño	Salarios de ingeniería del diseño	(R) \$6,000,000 (SR) 4,250,000	Soporte del producto	Partes multiplicadas por pies cúbicos	Los productos complejos (con más partes y mayor tamaño) requieren de grandes recursos de diseño.
Preparaciones de las máquinas	Mano de obra para las preparaciones y costo de los equipos	(R) \$3,000,000 (SR) 2,400,000	Nivel de lote	Horas de preparación de las máquinas	Los costos de los gastos indirectos de la actividad de preparación de las máquinas aumentan a medida que aumentan las horas de preparación de las máquinas.
Operaciones de fabricación	Planta y equipo, energía	(R) \$25,000,000 (SR) 18,750,000	Nivel de unidad de producción	Horas-máquina	Los costos de los gastos indirectos de las operaciones de fabricación dan apoyo a las máquinas y, por lo tanto, aumentan con el uso de las máquinas
Distribución	Mano de obra y equipo de embarques	(R) \$8,000,000 (SR) 5,500,000	Nivel de unidad de producción	Pies cúbicos	Los costos de los gastos indirectos de distribución aumentan con los pies cúbicos del producto embarcado.
Administración	Salarios de los ejecutivos de la división	(R) \$1,000,000 (SR) 800,000	Soporte de las instalaciones	Ingresos	Relaciones débiles entre los salarios de los ejecutivos de la división y los ingresos, pero justificadas por CAI sobre la base de los beneficios recibidos.
Instalaciones	Costos anuales del edificio y del espacio	(R) \$4,500,000 (SR) 3,500,000	Todos	Pies cuadrados	Los costos de las instalaciones aumentan con los pies cuadrados del espacio.

El cuadro 14-4 presenta un diagrama general de la asignación de los costos indirectos a nivel corporativo y divisional a los productos de la división de refrigeradores. Nota: La división de secadoras de ropa tiene su propio séptimo grupo de costos indirectos, el cual usa para asignar los costos a los productos. Estos grupos de costos y estas bases de asignación del costo se mantienen en paralelo con los grupos de costos indirectos y las bases de asignación para la división de refrigeradores.

Observe primeramente el renglón de la parte media del cuadro, donde se lee "Grupos de costos indirectos de la división", y examine la mitad inferior. Esto es similar al cuadro 5-3 (pág. 150), el cual ilustra la forma en que los sistemas de CBA usan los grupos de costos indirectos y los causantes del costo para diferentes actividades. Una diferencia importante en la mitad inferior del cuadro 14-4 es el grupo de costos denominado Costos de instalaciones (en la extrema derecha, renglón de la parte media), el cual acumula todos los costos anuales de los edificios y los enseres (tales como la depreciación) en que ha incurrido la división. Las flechas del cuadro 14-4 indican que CAI asigna los costos de las instalaciones a los cinco grupos de costos de actividades. Recuerde del cuadro 14-3 que CAI usa el área en pies cuadrados que se requiere para diversas actividades (diseño, preparación de las máquinas, fabricación, distribución y administración) para asignar estos

En la práctica, los sistemas de costeo son por lo general mucho más complejos que la mayoría de los ejemplos de los libros de texto. Aunque usaremos ejemplos simplificados para ayudar en el aprendizaje, los conceptos fundamentales se aplican por igual en los sistemas de costeo más complejos del mundo real



Asignación del costo, análisis de rentabilidad del cliente y análisis de variaciones en ventas

costos de las instalaciones. Estos grupos de costos de actividades incluyen entonces los costos del edificio y de las instalaciones que se necesitan para ejecutar las diversas actividades.

Los costos de los seis restantes grupos de costos indirectos (es decir, después de que los costos del grupo de costos de las instalaciones se han asignado a otros grupos) se asignan a los productos sobre la base de las causantes del costo que se describieron en el cuadro 14-3. Estos causantes del costo se eligen como las bases de asignación de los costos porque existe una relación de causa y efecto entre los causantes del costo y los costos del grupo de costos indirectos. Se calcula una tasa de costos por unidad para cada base de asignación del costo. Los costos indirectos se asignan a los productos considerando la cantidad total de la base de asignación del costo para cada actividad que es usada por cada producto.

Ahora concentre su atención en la mitad superior del cuadro 14-4: la manera en que los costos corporativos se asignan a las divisiones y posteriormente a los grupos de costos indirectos. Antes de adentrarnos en los detalles de las asignaciones, consideremos primero algunas alternativas más amplias que CAI está enfrentando con relación a la asignación de los costos corporativos.

3

Exponer las decisiones que se deben enfrentar cuando se recopilan costos con base en grupos de costos indirectos

... determinación del número de grupos de costos y de los costos a incluir en cada grupo

Asignación de costos corporativos a divisiones y productos

El equipo administrativo de CAI tiene varias elecciones que hacer cuando acumula y asigna los costos corporativos a las divisiones.

1. ¿Qué categorías de costos corporativos debería asignar CAI como costos indirectos de las divisiones? ¿Debería asignar todos los costos corporativos o solamente una parte?

- Algunas compañías asignan todos los costos corporativos a las divisiones porque se incurre en estos costos para dar apoyo a las actividades de la división. La asignación de todos los costos corporativos motiva a los administradores divisionales para que examinen la manera en que se planean y controlan tales costos. Además, las compañías que desean calcular el costo total de los productos deben asignar todos los costos corporativos a los grupos de costos indirectos de las divisiones.
- Otras compañías no asignan los costos corporativos a las divisiones porque estos costos no son controlables por los administradores divisionales.
- Otras compañías asignan sólo aquellos costos corporativos, tales como los recursos humanos corporativos, que se perciben ampliamente como relacionados de modo causal con las actividades de la división o que proporcionan beneficios explícitos a las divisiones. Estas compañías excluyen costos corporativos tales como las donaciones corporativas a instituciones de caridad porque los administradores de la división frecuentemente no tienen nada que decir al tomar estas decisiones y los beneficios para la división son menos evidentes o demasiado remotos (vea Encuestas globales de prácticas en las empresas, pág. 499). Si una compañía decide no asignar una parte o la totalidad de los costos corporativos, esto da como resultado que la rentabilidad de la compañía sea inferior a la suma de las rentabilidades individuales de las divisiones o de los productos.

Para ciertos propósitos de decisión, la asignación de una parte pero no de la totalidad de los costos corporativos a las divisiones puede ser la alternativa preferida. Considere la evaluación del desempeño de los administradores divisionales. La noción del grado de control (vea la pág. 198) se usa con frecuencia para justificar la exclusión de algunos costos corporativos de los informes de la división. Por ejemplo, los salarios de la alta administración de las oficinas centrales se excluyen con frecuencia de los informes de contabilidad por áreas de responsabilidad de los administradores de las divisiones. Aunque las divisiones tienden a beneficiarse de estos costos corporativos, los administradores divisionales argumentan que ellos no tienen nada que decir (“que no son responsables de decidir”) sobre cuántos de estos recursos corporativos usar o sobre la cuantía de su costo. El argumento contrario es que la totalidad de la asignación está justificada porque las divisiones reciben beneficios de todos los costos corporativos.

2. Cuando asigna costos corporativos a las divisiones, ¿debería CAI asignar únicamente los costos variables o tanto los costos variables como los fijos? Las compañías asignan tanto los costos variables como los fijos a las divisiones y posteriormente a los productos porque usan estos costos de productos para tomar decisiones estratégicas a largo plazo. Por ejemplo, las compañías desean saber qué productos deberían vender en el largo plazo y a qué precio. Para tomar buenas decisiones a largo plazo, los administradores necesitan conocer el costo de todos los recursos (ya sean variables o fijos) que se utilizan al elaborar los productos. ¿Por qué? Porque en el largo plazo se puede administrar un mayor número de costos, y los costos considerados como fijos serán menores, y porque para sobrevivir y prosperar en el largo plazo los precios cargados a los productos deben exceder los costos totales (tanto variables como fijos).

3. Si CAI asigna los costos corporativos a las divisiones, ¿qué cantidad de grupos de costos debería usar? Un extremo consiste en acumular todos los costos corporativos en un solo grupo de costos. El otro extremo es tener numerosos grupos individuales de costos corporativos. Una diversidad de factores pueden inducir a los administradores a considerar una cantidad múltiple de grupos de costos. Un factor fundamental es el concepto de grupos de costos homogéneos.

Asignación de costos corporativos y de otros costos de apoyo a divisiones y departamentos

Encuestas recientes confirman la continua importancia que las compañías le dan a la asignación de los costos corporativos y de otros costos de apoyo para divisiones y departamentos. Por ejemplo, el 70% de las compañías de Estados Unidos asignan los costos corporativos y de apoyo (los cuales comprenden por lo general entre el 34 y el 42% de todos los costos causados)^a En el Reino Unido y en Suecia, el 77 y el 90%, respectivamente, de las compañías asignan los costos corporativos y los costos de apoyo.^{b,c}

En todo el mundo los administradores citan razones muy similares para asignar los costos corporativos y los costos de apoyo a las divisiones y los departamentos. Por ejemplo, los administradores australianos identificaron las siguientes razones para asignar los costos corporativos a las divisiones (en orden de importancia): (1) para reconocer que las divisiones incurrirían en tales costos si fueran unidades independientes o si los servicios no se proporcionarían internamente; (2) para concientizar a los administradores de las divisiones acerca de que existen costos corporativos; (3) para estimular a los administradores divisionales con el fin de que ejerzan presión sobre los administradores corporativos para que controlen los costos, y (4) para estimular a los administradores de las divisiones a que usen los servicios corporativos de manera económica.^d

De manera similar a las compañías de Estados Unidos, los suecos encuestados consideran que la asignación del costo de los gastos indirectos es una prioridad alta, y por lo tanto han cambiado de manera significativa sus sistemas contables para que asignen de una manera más exacta los costos de los gastos indirectos. Estos cambios incluyen el establecimiento de grupos de costos más homogéneos, el desarrollo de bases de asignación, y un cambio desde la asignación de los gastos indirectos sobre la base de la mano de obra directa y de los materiales directos hasta el uso por separado de grupos de costos de gastos indirectos relacionados con las máquinas y las horas-máquina. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, las distorsiones de los costos relacionados con los gastos indirectos siguen siendo un problema significativo para los administradores. El 98% de los encuestados en Estados Unidos identificaron por lo menos algunas distorsiones de costos dentro de sus organizaciones; el factor de distorsión más frecuentemente citado fue la asignación de los gastos indirectos (30%).

En general, los ejecutivos citan las siguientes dificultades en la implementación de sus programas de asignación del costo: asignaciones que dan como resultado pérdidas en los centros de utilidades, fricciones entre los administradores, precios de mercado inestables, asignaciones percibidas como arbitrarias, un consumo difícil de controlar, dificultad para obtener un consenso con relación al método de asignación, y procesos de asignación que requieren de mucho tiempo.

^aErnst & Young, "2003 Survey."

^bC. Drury y M. Tayles, "Product Costing."

^cU. Ask, C. Ax y S. Jönsson, "Cost Management."

^dG. Dean, M. Joye y P. Blayney, *Strategic Management*.

Las citas completas se presentan en el apéndice A al final del libro.

En un **grupo de costos homogéneos**, todos los costos del grupo tienen la misma relación, o una relación similar, de causa y efecto o de beneficios recibidos con la base de asignación del costo. La homogeneidad de los costos es importante porque la creación de grupos de costos homogéneos conduce a costos más exactos de un objeto determinado del costo. Si existe un grupo de costos homogéneos, las asignaciones del costo usando ese grupo serán las mismas que las que serían si los costos de cada actividad individual en ese grupo se asignaran separadamente. Entre más grande sea el grado de homogeneidad, más pequeño será el número de grupos de costos requeridos para explicar de manera exacta las diferencias en la manera en que las divisiones o los productos usan los recursos de la compañía.

Por ejemplo, cuando se asignan costos corporativos a las divisiones, CAI puede combinar los costos corporativos de la administración y de la administración de recursos humanos en un solo grupo de costos si ambas categorías de costos tienen la misma relación o una relación similar de causa y efecto con la misma base de asignación del costo (digamos, el número de empleados en cada división). Sin embargo, si cada categoría de costos tiene una relación de causa y efecto con una base distinta de asignación del costo (por ejemplo, el número de empleados de cada división afecta los costos corporativos de administración de recursos humanos mientras que los ingresos de cada división afectan los costos corporativos de administración), CAI preferirá mantener grupos separados de costos para cada uno de estos costos. La determinación de los grupos de costos homogéneos requiere de criterio y deberá ser revisada sobre una base regular para evaluar si la relación de causa y efecto entre la base de asignación del costo y las distintas categorías del costo dentro de un grupo de costos han cambiado.

Otro factor que debe considerarse al decidir sobre el número de grupos de costos son las perspectivas de los administradores. ¿Considera usted que la acumulación de costos corporativos dentro de un solo grupo de costos ignora la existencia de importantes diferencias en la forma en que las divisiones usan los recursos corporativos? Un factor final está dado por los costos de implementar un sistema múltiple de grupos de costos. Las mejoras en la tecnología para recopilar información están intensificando la capacidad de las empresas y reducen el costo de usar múltiples grupos de costos. Al decidir sobre el número de grupos de costos que se deben usar, la administración tiene que ponderar los costos de implementación contra los beneficios provenientes de una mejor información.

4. Si CAI asigna los costos corporativos a las divisiones, ¿qué bases de asignación debería usar? Por lo general, las bases que tengan la mejor relación de causa y efecto con los costos corporativos.

Implementación de las asignaciones de costos corporativos

Después de una gran cantidad de análisis y debates, el equipo administrativo de CAI opta por asignar todos los costos corporativos a las divisiones. A continuación ilustramos la asignación de los costos corporativos a las divisiones en el sistema de CBA de CAI.

Las demandas de recursos corporativos por parte de la división de refrigeradores y de la división de secadoras de ropa dependen de las demandas que ejerzan los productos de cada división con respecto a estos recursos. La mitad superior del cuadro 14-4 representa gráficamente las asignaciones.

1. CAI asigna los costos de la tesorería a cada división sobre la base del costo del nuevo equipo de ensamblado en cada división (el causante del costo de los costos de tesorería). Asigna los \$900,000 de costos de tesorería como sigue (usando la información de la pág. 496):

$$\text{División de refrigeradores:} \quad \$900,000 \times \frac{\$5,200,000}{\$5,200,000 + \$3,800,000} = \$520,000$$

$$\text{División de secadoras de ropa:} \quad \$900,000 \times \frac{\$3,800,000}{\$5,200,000 + \$3,800,000} = \$380,000$$

Cada división crea entonces un grupo de costos por separado, el cual consta de los costos corporativos de tesorería asignados y reasigna estos costos a los productos sobre la base de las horas-máquina usadas en el nuevo equipo. Los costos de tesorería son un costo del producto a nivel unitario porque representan los recursos usados en las actividades ejecutadas sobre cada unidad individual de un producto.

2. El análisis de CAI indica que la demanda por los costos corporativos de administración de recursos humanos (ARHC) para reclutamiento y capacitación varía con los costos totales de salarios y mano de obra. Como resultado, estos costos se asignan a las divisiones sobre la base del salario total y de los costos de mano de obra en que se incurre en cada división. Suponga que los costos de los salarios y de la mano de obra suman \$44,000,000 en la división de refrigeradores y \$36,000,000 en la división de secadoras de ropa. De este modo, los costos de ARHC se asignan a las divisiones como se describe a continuación:

$$\text{División de refrigeradores:} \quad \$1,600,000 \times \frac{\$44,000,000}{\$44,000,000 + \$36,000,000} = \$880,000$$

$$\text{División de secadoras de ropa:} \quad \$1,600,000 \times \frac{\$36,000,000}{\$44,000,000 + \$36,000,000} = \$720,000$$

Cada división reasigna los costos de ARHC, que le han sido asignados, a los grupos de costos indirectos sobre la base del total de los costos por salarios y mano de obra de cada grupo de costos indirectos. Como resultado, los costos de ARHC se asignan a los grupos de costos de las actividades de diseño, preparaciones de las máquinas, operaciones de fabricación, distribución y administración de las divisiones (el grupo de costos corporativos de tesorería asignados y el grupo de costos de las instalaciones no tienen costos de salarios ni de mano de obra, y por lo tanto no se les asignan costos de ARHC). Los costos de ARHC que se añaden a los grupos de costos indirectos de la división se asignan entonces a los productos usando el causante del costo para el grupo de costos respectivo. Por lo tanto, los costos de ARHC consisten en los costos de soporte al producto (para la porción de los costos de ARHC asignada al grupo de costos de diseño), los costos a nivel de lote (para la porción de costos de ARHC asignada al grupo de costos de preparación de las máquinas), los costos de producción a nivel unitario (para las porciones de costos de ARHC asignadas a los grupos de operaciones de fabricación y distribución), y los costos de soporte a las instalaciones (para la porción de costos de ARHC asignada al grupo de costos de administración de la división).

 Esta sección vincula el material de asignación del costo de este capítulo con el material del CBA presentado en el capítulo 5.

3. CAI asigna los costos corporativos de administración a cada división sobre la base de los costos de administración de la división (vea el cuadro 14-3) porque el principal papel de la administración corporativa es dar apoyo a la administración de la división.

$$\begin{aligned} \text{División de refrigeradores:} & \quad \$5,400,000 \times \frac{\$1,000,000}{\$1,000,000 + \$800,000} = \$3,000,000 \\ \text{División de secadoras de ropa:} & \quad \$5,400,000 \times \frac{\$800,000}{\$1,000,000 + \$800,000} = \$2,400,000 \end{aligned}$$

Cada división añade los costos asignados de administración corporativa al grupo de costos de administración de la división. Los costos de este grupo son para el soporte de las instalaciones y no mantienen una relación de causa y efecto con los productos individuales elaborados y vendidos por cada división. Sin embargo, la política de CAI es asignar todos los costos a los productos de tal modo que sus administradores divisionales estén conscientes de todos los costos en que incurre CAI cuando toman sus decisiones de fijación de precios, entre otras. CAI asigna los costos de administración de la división (incluyendo los costos asignados de administración corporativa) a los productos sobre la base de los ingresos de los productos (un criterio de beneficios recibidos).

El cuadro 14-4 pone de relieve las diferentes formas en que asigna CAI los costos corporativos a las divisiones y posteriormente a los productos. La compañía

- Establece un grupo de costos indirectos por separado a nivel de división para asignar los costos corporativos de tesorería a los productos.
- Asigna los costos de ARHC a las divisiones sobre la base de los costos de los salarios y la mano de obra a nivel divisional, y posteriormente reasigna los costos de ARHC asignados a las divisiones a múltiples grupos de costos indirectos sobre la base de los costos totales de salarios y mano de obra en cada grupo de costos. Por lo tanto, algunos de los grupos de costos indirectos de cada división incluyen una asignación de los costos de ARHC, como se muestra en el cuadro 14-4.
- Asigna los costos de la administración corporativa a las divisiones sobre la base de los costos de administración a nivel divisional, y añade estos costos a un solo grupo de costos indirectos (administración de la división), como se muestra en el cuadro 14-4.

Como se describió en el capítulo 5, centrar la atención en las actividades y en la jerarquía del costo promueve la administración de los costos. El conjunto de actividades y las acciones necesarias para administrar los costos difieren si un costo es un costo del producto a nivel unitario, un costo a nivel de lote, un costo de soporte al producto, o un costo de soporte a las instalaciones. Por ejemplo, para administrar el costo de preparación de las máquinas, que es un costo a nivel de lote, CAI debe centrar la atención en las actividades a nivel de lote, tales como las formas de reducir las horas de preparación de las máquinas y el costo por hora de esta actividad.

Los aspectos analizados en esta sección acerca de las divisiones y de los productos se aplican casi idénticamente a los clientes, como lo mostraremos a continuación. *Los instructores y estudiantes que en este punto deseen explorar aspectos más detallados sobre la asignación del costo en lugar de concentrar la atención en la forma en que el costeo basado en actividades se amplía a la rentabilidad del cliente pueden saltarse el material restante hasta el capítulo 15.*

Ingresos de los clientes y costos de los clientes

El **análisis de rentabilidad del cliente** consiste en los informes y análisis de los ingresos obtenidos a partir de los clientes y de los costos en que se incurrió para obtener esos ingresos. Un análisis de las diferencias entre los ingresos y los costos de los clientes puede proporcionar indicios con relación a la razón de que existan diferencias en la utilidad operativa lograda a partir de distintos clientes. Con esta información, los administradores pueden asegurarse de que los clientes que hagan contribuciones importantes a la utilidad operativa de una compañía reciban un nivel de atención por parte de ésta acorde con su contribución a la rentabilidad de la empresa.

Considere el caso de Spring Distribution Company, la cual se dedica a la venta de agua embotellada. Spring tiene dos canales de distribución: (1) un canal de distribución al mayoreo, en el cual los mayoristas le venden a los supermercados, a las farmacias y a otras tiendas, y (2) un canal de distribución al menudeo para un pequeño número de clientes de negocios. Concentramos la atención principalmente en el análisis de rentabilidad del cliente en el canal de distribución al menudeo de Spring Distribution Company. El precio de venta de lista en este canal es de \$14.40 por caja (24 botellas). El costo total para Spring Distribution Company es de \$12 por caja. Si cada caja se vende al precio de lista existente en este canal de distribución, Spring Distribution Company gana un margen bruto de \$2.40 por caja.

 El análisis de rentabilidad del cliente es la respuesta de la contabilidad administrativa a la noción de que el "cliente es la prioridad número uno", tal como se expone en los cursos de marketing y de administración. En particular, esta sección muestra la manera en que la contabilidad puede proporcionarle al personal de marketing información útil.

4

Exponer la razón por la cual los ingresos de una compañía pueden diferir entre clientes que compran un mismo producto

... los ingresos pueden variar debido a diferencias en la cantidad comprada y en los descuentos de precio otorgados

Análisis de ingresos del cliente

Considere los ingresos provenientes de cuatro de los diez clientes al menudeo de Spring en el mes de junio de 2007:

	A	B	C	D	E
1	CLIENTE				
2	A	B	G	J	
3	Cajas vendidas	42,000	33,000	2,900	2,500
4	Precio de venta de lista	\$ 14.40	\$ 14.40	\$ 14.40	\$ 14.40
5	Descuento sobre el precio	\$ 0.96	\$ 0.24	\$ 1.20	\$ 0.24
6	Precio de factura	\$ 13.44	\$ 14.16	\$ 13.20	\$ 14.16
7	Ingresos (Renglón 3 x renglón 6)	\$ 564,480	\$ 467,280	\$ 38,280	\$ 36,000

Dos variables explican las diferencias en ingresos entre estos cuatro clientes: (1) el número de cajas compradas y (2) la magnitud del descuento sobre el precio.

Un **descuento sobre el precio** es la reducción en el precio de venta por debajo del precio de venta de lista para motivar incrementos en las compras de los clientes. Las compañías que registran tan sólo el precio final de factura en su sistema de información no pueden dar un fácil seguimiento de la magnitud de sus descuentos sobre el precio.⁴

Los descuentos sobre el precio son una función de factores múltiples, incluyendo el volumen de un producto comprado (los clientes con un volumen más alto reciben descuentos más altos) y el deseo de venderle a un cliente que podría promover las ventas a otros clientes. Los descuentos también podrían deberse a una negociación deficiente por parte de un vendedor o al efecto indeseable de un plan de incentivos basado únicamente en los ingresos. En ningún momento los descuentos sobre el precio deberían ser motivo de omisión de la ley en el sentido de una discriminación de precios, una fijación de precios predatoria, o una fijación de precios colusoria (págs. 438 a 440). La discriminación de precios también puede resultar no ética, por ejemplo, cuando los representantes de farmacia otorgan descuentos a los médicos para motivarlos a recetar un medicamento en particular.

El que los clientes y los vendedores le den seguimiento a los descuentos sobre el precio es un aspecto que ayuda a mejorar la rentabilidad del cliente. Por ejemplo, Spring Distribution puede decidir hacer estrictamente forzosa su política de descuentos sobre el precio basados en el volumen. También puede requerir que los agentes de ventas obtengan aprobación para otorgar fuertes descuentos a los clientes que normalmente no califican para tales descuentos. Además, podría darle seguimiento a las ventas futuras de aquellos clientes a quienes sus agentes de ventas hayan concedido cuantiosos descuentos sobre el precio debido a su "alto potencial de crecimiento". Por ejemplo, Spring Distribution podría darle seguimiento a las ventas futuras del cliente G para ver si el descuento de \$1.20 por caja se traduce en ventas futuras más altas. Se debe dar capacitación a los agentes de ventas en la preparación de pronósticos de ventas para ayudarlos a predecir con exactitud el crecimiento futuro en las ventas de los clientes.

Los ingresos de los clientes son un elemento de la rentabilidad del cliente. El otro elemento son los costos del cliente.

5

Aplicar el concepto de jerarquía de costos al costeo de los clientes

... tal como la asignación de algunos costos a clientes individuales y de otros costos a canales de distribución o a esfuerzos extensivos a toda la corporación

Análisis de costos del cliente

Aplicamos a los clientes la jerarquía de costos que se expuso en la sección anterior y en el capítulo 5. La **jerarquía de costos del cliente** categoriza los costos relacionados con los clientes en distintos grupos de costos sobre la base de diferentes tipos de causantes del costo, o bases de asignación del costo, o de diferentes grados de dificultad al determinar las relaciones de causa y efecto o de beneficios recibidos. El sistema de CBA de Spring concentra la atención en los clientes en lugar de en los productos. Tiene un costo directo —el costo del agua embotellada— y múltiples grupos de costos indirectos. Spring identifica cinco categorías de costos indirectos en su jerarquía de costos del cliente:

- 1. Costos de producción del cliente a nivel unitario.** Costos de las actividades necesarias para vender cada unidad (caja) a un cliente. Un ejemplo son los costos por el manejo de los productos de cada caja vendida.
- 2. Costos del cliente a nivel de lote.** Costos de actividades que se relacionan con un grupo de unidades (cajas) vendidas a un cliente. Algunos ejemplos son los costos en que se incurre para procesar pedidos o hacer entregas.
- 3. Costos de soporte al cliente.** Costos de las actividades necesarias para dar apoyo a los clientes individuales, indistintamente del número de unidades o de lotes de producto entregadas al cliente. Algunos ejemplos son los costos de las visitas realizadas a los clientes o los costos de exhibidores instalados en los sitios de los clientes.

⁴Un análisis más profundo de los ingresos de los clientes podría distinguir los ingresos brutos de los netos. Este enfoque pone de relieve las diferencias entre los clientes en lo referente a las ganancias sobre ventas. Se puede obtener una exposición adicional acerca de las formas de analizar las diferencias de ingresos entre los clientes en R. S. Kaplan y R. Cooper, *Cost and Effect* (Boston, MA: Harvard Business School Press, 1998, capítulo 10), y G. Cokins, *Activity-Based Cost Management: An Executive's Guide* (Nueva York, NY: John Wiley & Sons, 2001, capítulo 3).

4. **Costos de los canales de distribución.** Costos de las actividades relacionadas con un canal de distribución en particular, en lugar de relacionarse con cada unidad de producto, con cada lote de producto, o con clientes específicos. Un ejemplo es el salario del administrador del canal de distribución al menudeo de Spring.
5. **Costos de soporte a la corporación.** Costos de actividades que no pueden imputarse a clientes o canales de distribución en particular. Algunos ejemplos son los costos de la alta administración y los costos generales de administración.

A partir de estas descripciones, advierta que cuatro de los cinco niveles de la jerarquía de costos de Spring mantienen un paralelismo estrecho con la jerarquía de costos descrita en el capítulo 5, excepto que Spring concentra la atención en los *clientes* mientras que la jerarquía de costos del capítulo 5 se concentraba en los *productos*. Spring tiene una categoría adicional de jerarquía de costos —los costos del canal de distribución— para los costos en que incurre al dar apoyo a sus canales de distribución al mayoreo y al menudeo.

Costos a nivel del cliente

Spring está particularmente interesada en analizar los costos indirectos a nivel del cliente en los cuales se incurre en las tres primeras categorías de la jerarquía de costos del cliente: costos de producción del cliente a nivel unitario, costos del cliente a nivel de lote, y costos de soporte al cliente. Spring considera que puede trabajar con los clientes para reducir estos costos. Comprende también que las acciones de los clientes tendrán un impacto menor sobre los costos de los canales de distribución y de soporte a la corporación. El siguiente cuadro muestra cinco actividades (además del costo de la mercancía vendida) que Spring identifica como un resultado de los costos a nivel del cliente. El cuadro indica los causantes del costo y las tasas de dichos causantes para cada actividad, así como la categoría de la jerarquía de costos por actividad.

	G	H	I	J
1	Área de actividades	Causantes del costo y su tasa		Categoría de la jerarquía de costos
2	Manejo de productos	\$ 0.50	por caja vendida	Costos de producción del cliente a nivel unitario
3	Registro de pedidos	\$ 100	por pedido	Costos del cliente a nivel de lote
4	Vehículos para reparto	\$ 2	por milla recorrida para la entrega	Costos del cliente a nivel de lote
5	Pedidos de urgencia	\$ 300	por entrega urgente	Costos del cliente a nivel de lote
6	Visitas a clientes	\$ 80	por visita de ventas	Costos de soporte al cliente

La información usada por cada uno de los cuatro clientes con relación a la cantidad de las causantes del costo es la siguiente:

	A	B	C	D	E
10	CLIENTE				
11	A	B	C	J	
12	Número de pedidos	30	25	15	10
13	Número de entregas	60	30	20	15
14	Millas recorridas por entrega	5	12	20	6
15	Número de entregas de urgencia	1	0	2	0
16	Número de visitas a los clientes	6	5	4	3

El cuadro 14-5 muestra un análisis de rentabilidad del cliente para los cuatro clientes al menudeo usando información acerca de los ingresos de los clientes que se presentó anteriormente (pág. 502) y costos a nivel del cliente provenientes del sistema de CBA.

Spring Distribution puede usar la información del cuadro 14-5 para trabajar con los clientes a efecto de reducir la cantidad de actividades necesarias para darles apoyo. (Vea también el apartado de Enfoque en valores y conductas, pág. 505.) Considere una comparación de los clientes G y A. El cliente G compra únicamente el 7% de las cajas que compra el cliente A (2,900 frente a 42,000). Sin embargo, comparado con el cliente A, el cliente G usa la mitad de pedidos, dos terceras partes de las visitas a los clientes, una tercera parte de las entregas, y el doble de pedidos de urgencia. Al implementar los cargos para cada uno de estos servicios, Spring podría ser capaz de inducir al cliente G para que genere un menor número de pedidos pero de mayor cuantía, un menor número de visitas al cliente, y un menor número de entregas y de pedidos de urgencia mientras busca aumentar las ventas en el futuro.

Considere el caso de Owens and Minor, un distribuidor de suministros médicos a hospitales. De manera estratégica, Owens asigna un precio a cada uno de sus servicios por separado. Por ejemplo, si un hospital desea un pedido de urgencia o un empaque especial, Owens and Minor le carga un precio adicional por cada servicio en particular. ¿Cómo han reaccionado ante esto los clientes de Owens and Minor? Los hospitales que valoran estos servicios continúan solicitándolos y pagan por ellos, pero los hospitales que no valoran tales servicios los eliminan, ahorrándole

6

Exponer la razón por la cual los costos a nivel del cliente difieren entre clientes

... porque distintos clientes plantean diferentes demandas sobre los recursos de una compañía

CUADRO 14-5

Análisis de rentabilidad del cliente para cuatro clientes de canales al menudeo de Spring Distribution para junio de 2007

	A	B	C	D	E
1					
2		CLIENTE			
		A	B	G	J
3	Ingresos al precio de lista: \$14.40 × 42,000, 33,000, 2,900, 2,500	\$604,800	\$475,200	\$41,760	\$36,000
4	Descuentos sobre el precio: \$0.96 × 42,000; \$0.24 × 33,000; \$1.20 × 2,900; \$0 × 2,500	40,320	7,920	3,480	0
5	Ingresos (al precio real)	564,480	467,280	38,280	36,000
6	Costo de la mercancía vendida: \$12 × 42,000, 33,000, 2,900, 2,500	504,000	396,000	34,800	30,000
7	Margen bruto	60,480	71,280	3,480	6,000
8	Costos operativos a nivel de cliente				
9	Manejo de productos: \$0.50 × 42,000, 33,000, 2,900, 2,500	21,000	16,500	1,450	1,250
10	Toma de pedidos: \$100 × 30, 25, 15, 10	3,000	2,500	1,500	1,000
11	Vehículos para entrega: \$2 × (5 × 60), (12 × 30), (20 × 20), (6 × 15)	600	720	800	180
12	Entregas de urgencia: \$300 × 1, 0, 2, 0	300	0	600	0
13	Visitas a los clientes: \$80 × 6, 5, 4, 3	480	400	320	240
14	Total de costos operativos a nivel de cliente	25,380	20,120	4,670	2,670
15	Utilidad operativa a nivel de cliente	\$ 35,100	\$ 51,160	\$ (1,190)	\$ 3,330

a Owens and Minor algunos costos. Esta estrategia de fijación de precios influye en el comportamiento de los clientes de una manera que incrementa los ingresos o disminuye los costos. (Vea el apartado de Conceptos en acción, pág. 506.)

El sistema de CBA también pone de relieve una segunda oportunidad para la reducción de costos: Spring puede buscar la forma de reducir los costos de cada actividad. Por ejemplo, al mejorar la eficiencia del proceso de colocación de pedidos (digamos, hacer que los clientes coloquen sus pedidos electrónicamente) se pueden reducir los costos aunque los clientes coloquen el mismo número de pedidos.

El cuadro 14-6 muestra el estado financiero de la utilidad operativa a nivel mensual para Spring. La utilidad operativa a nivel del cliente para los clientes A y B que aparecen en el cuadro 14-5 se muestra en las columnas 8 y 9 del cuadro 14-6. El formato del cuadro 14-6 se basa en la jerarquía de costos de Spring. Todos los costos en que se incurre para atender a los clientes no se incluyen en los costos a nivel del cliente y, por lo tanto, no se asignan a los clientes en el cuadro 14-6. Por ejemplo, los costos de los canales de distribución, tales como el salario del administrador del canal de distribución al menudeo, no se incluyen en los costos a nivel del cliente y no se asignan a los clientes. En lugar de ello, se identifican como costos del canal al menudeo como un todo. Ello es así porque la administración de Spring considera que los cambios en el comportamiento de los clientes no afectarán los costos del canal de distribución. Los costos del canal de distribución se verán afectados únicamente por las decisiones relacionadas con la totalidad del canal, tal como decidir discontinuar la distribución al menudeo. Otra razón por la cual Spring no asigna los costos del canal de distribución a los clientes es la motivación. Los administradores de Spring argumentan que los agentes de ventas responsables de la administración de las cuentas individuales de los clientes perderían motivación si sus bonos se vieran afectados por el hecho de que se asignara a los clientes costos del canal de distribución sobre los cuales ellos tienen una influencia mínima.

CUADRO 14-6

Estado de resultados de Spring Distribution para junio de 2007

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2		CANALES DE DISTRIBUCIÓN DE LOS CLIENTES											
		Clientes al mayoreo						Clientes al menudeo					
3		Total	Total	A1	A2	A3 *	Total	A'	B'	C	*		
4		(1) = (2) + (7)	(2)	(3)	(4)	(5) (6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)		
5	Ingresos (al precio real)	\$12,138,120	\$10,107,720	\$ 1,946,000	\$ 1,476,000	* *	\$ 2,030,400	\$564,480	\$467,280	* *			
6	Costos a nivel de cliente	11,633,760	9,737,280	1,868,000	1,416,000	* *	1,896,480	529,280 ^b	416,120 ^b	* *			
7	Utilidad operativa a nivel de cliente	504,360	370,440	\$ 78,000	\$ 60,000	* *	133,920	\$ 35,100	\$ 51,160	* *			
8	Costos de los canales de distribución	160,500	102,500				58,000						
9	Utilidad operativa a nivel de canales de distribución	343,860	\$ 267,940				\$ 75,920						
10	Costos de soporte corporativo	263,000											
11	Utilidad operativa	\$ 80,860											
12													
13	* Los detalles completos se presentan en el cuadro 14-5.												
14	^b Costo de la mercancía vendida + Total de costos operativos a nivel de cliente del cuadro 14-5.												

¿ASÍ QUE ENTONCES EL CLIENTE SIEMPRE TIENE LA RAZÓN?

¿Cuáles son algunos de los aspectos más importantes de un negocio? ¿Las utilidades netas? ¿Las percepciones de los accionistas con respecto a la compañía? ¿La calidad de un producto o servicio ofrecidos? ¿Qué podría decirse acerca de los clientes? Los clientes son esenciales para cualquier negocio, pero desafortunadamente algunos clientes no siempre son rentables, lo cual hace que el análisis de rentabilidad del cliente sea un aspecto complejo para los contadores administrativos.

Cuando una organización decide medir la rentabilidad de los clientes, los contadores administrativos son responsables de articular los beneficios de tales mediciones. Esto puede resultar problemático para los contadores administrativos porque las organizaciones de ventas de la mayoría de las empresas son compensadas sobre la base de los ingresos, no sobre las utilidades de los clientes. Por lo tanto, la fuerza de ventas puede mostrarse reuente a seguir una estrategia de servir sólo a los clientes rentables y a emprender acciones para cambiar los patrones de comportamiento y de compras de los clientes improductivos. Los contadores administrativos necesitan comunicarle a la fuerza de ventas la razón por la cual la medición de las utilidades de los clientes es de importancia fundamental para la organización. Por ejemplo, explicar qué podría suceder si no ocurre el cambio y la manera en que el análisis de rentabilidad del cliente le puede ayudar a la empresa a asignar los recursos para incrementar tanto los ingresos como las utilidades.

Cuando se trata del análisis de rentabilidad del cliente, la fuerza de ventas no es la única parte de una organización que puede representar desafíos para los contadores administrativos. Los administradores de línea se sorprenden algunas veces con motivo de cuáles clientes son rentables y cuáles no, porque pueden suponer

que el cliente más grande de una compañía es rentable. Sin embargo, este cliente puede consumir altos niveles de apoyo al cliente y ser en realidad improductivo. Por esta razón, los contadores administrativos deben hacer obligatorio el incluir en su equipo a los administradores de línea cuando diseñan un sistema para calcular la rentabilidad de los clientes. El análisis de la rentabilidad de los clientes debe basarse siempre en una comprensión global de los procesos del negocio, de tal modo que represente correctamente los costos incurridos para dar apoyo a distintos clientes.

Considere el caso de Fidelity Investments. El análisis de la rentabilidad de los clientes de Fidelity reveló que algunos de sus clientes eran improductivos debido a la forma en que se comunicaban con la compañía. Armados con esta información, los administradores hicieron cambios en los procesos de la empresa. Por ejemplo, las llamadas telefónicas provenientes de clientes improductivos se ponían en una línea de espera muy prolongada, lo cual tenía como finalidad desalentar a estos clientes para que no llamaran a los representantes de servicio y motivarlos a usar servicios menos costosos, tales como internet y las líneas telefónicas automatizadas. La administración de Fidelity se mostró preocupada de que, al estar descontentos con estos cambios, los clientes abandonarían la empresa; sin embargo, el 96% de los clientes fijados como objetivo permaneció, cambió a los canales de costo más bajo, y se volvió rentable.⁸ Estos éxitos a corto plazo fueron compartidos con otros administradores, y la compañía sintió más confianza con relación a las acciones que necesitaba emprender. El trabajo de equipo, la comunicación y la administración cuidadosa de los cambios constituyeron aspectos de gran importancia para el éxito de la implementación de la rentabilidad de los clientes y para los resultados positivos que prosiguieron.

⁸ Vea L. Selden y G. Colvin, "Will This Customer Sink Your Stock?", *Fortune*, 30 de septiembre de 2003.

A continuación, considere costos de soporte a la corporación tales como los costos de la alta administración y los gastos generales de administración. Los administradores de Spring han concluido que no existe una relación de causa y efecto o de beneficios recibidos entre cualquier base de asignación del costo y los costos de soporte a la corporación. En consecuencia, la asignación de los costos de soporte corporativo no atiende a ningún propósito de utilidad en la toma de decisiones, en la evaluación del desempeño o en la motivación. Por ejemplo, suponga que Spring asignara los \$263,000 de costos de soporte corporativo a sus canales de distribución: \$173,000 al canal de ventas al mayoreo y \$90,000 al canal de ventas al menudeo. Usando información del cuadro 14-6, el canal de ventas al menudeo mostraría entonces una pérdida de \$14,080 (\$75,920 - \$90,000). Si persistiera esta misma situación en meses subsecuentes, ¿debería Spring cerrar el canal de distribución al menudeo? No, porque si la distribución al menudeo se descontinuara, los costos de soporte corporativo no se verían afectados. La asignación de los costos de soporte corporativo a los canales de distribución podría dar la engañosa impresión de que el potencial de ahorro de costos proveniente de descontinuar el canal de distribución sería mucho mayor que la cantidad probable.

Algunos administradores y contadores administrativos abogan plenamente por la asignación de todos los costos a los clientes y a los canales de distribución, de tal modo que (1) la suma de la utilidad operativa de todos los clientes de un canal de distribución (segmentos) sea igual a la utilidad operativa del canal de distribución, y (2) la suma de la utilidad operativa del canal de distribución sea igual a la utilidad operativa extensiva a toda la empresa. Estos administradores y contadores administrativos argumentan que clientes y productos deben, en última instancia, ser rentables sobre la base de un costo total. En el ejemplo anterior, CAI asignaba todos los costos corporativos a nivel de división a sus refrigeradores y secadoras de ropa (vea las págs. 500 y 501). Para algunas decisiones, tales como la fijación de precios, la asignación de todos los costos asegura que los precios a largo plazo se fijen a un nivel suficiente como para cubrir el costo de todos los

Rentabilidad del cliente en Nextel



Nextel, un proveedor líder en servicios de comunicación con equipos inalámbricos, ofrece un servicio de teléfonos celulares y acceso de datos inalámbrico a una amplia variedad de negocios, dependencias del gobierno e individuos. Nextel utiliza la contabilidad de costos para asignarle precio a sus diversos planes de servicios inalámbricos y para calcular la rentabilidad del cliente.

Los costos de atender a diferentes clientes del servicio inalámbrico varían. La mayoría de los clientes de negocios, por ejemplo, requieren de un servicio confiable durante los periodos de uso intensivo de la red (es decir, horas de negocios estándar), mensajes en dos direcciones por petición expresa, y fuertes cantidades de amplitud de banda sobre datos inalámbricos para operar dispositivos manuales de tipo PDA y BlackBerry. En contraste, muchos individuos usan sus teléfonos inalámbricos de manera extensiva durante la noche y los fines de semana, así como características tales como

mensajes de texto, imágenes digitales, tonos musicales y juegos de video. Dentro de cada segmento, los clientes difieren en la cantidad de uso general del servicio y en su ubicación geográfica (urbana frente a rural).

Nextel considera los costos de cada uno de estos servicios cuando desarrolla sus planes de fijación de precios y calcula la rentabilidad del cliente. Por lo tanto, los individuos que usan sus servicios telefónicos de manera moderada pueden seleccionar un plan menos costoso con minutos limitados, para usarlos principalmente en la noche y los fines de semana, mientras que las personas más exigentes y los clientes de negocios lucrativos pueden elegir planes con una cantidad ilimitada de minutos por teléfono, acceso inalámbrico seguro de amplitud de banda de datos, y confiabilidad de servicio garantizada... por cierto precio. En 2004, los planes básicos de servicios inalámbricos de Nextel iban desde \$15.00 hasta \$199.99 al mes, con cargos adicionales por servicios de datos y recorridos en áreas rurales. Los clientes de negocios y del gobierno que usan los servicios de Nextel de manera extensiva son elegibles para darles descuentos negociados por volumen.

Debido a las variaciones en los precios, Nextel analiza la rentabilidad del cliente para asegurarse de que sus precios cubran los costos en que incurre para proporcionar el servicio a sus distintos clientes. Nextel aplica entonces el análisis de rentabilidad del cliente para determinar dónde y cómo se debe ampliar su red de servicios, para diseñar nuevos planes de fijación de precios, para administrar los costos, y para desarrollar estrategias a efecto de asegurarse de que la compañía adquiera y retenga a los clientes más rentables. El resultado ha sido un récord de rentabilidad y un gran crecimiento en los precios de las acciones.

Fuentes: A. Lagocre, "Nextel's Direct Connection to Profits", *Forbes* (6 de febrero de 2004); C. Osborn, "Customer Retention: Can Wireless Data Make 'Em Stay Put?," en *The Future of Wireless: Business Strategies, Broadband Technologies, and Network Operations* (Chicago: International Engineering Consortium, 2004); R. Prentiss y T. Nelson, *Nextel Communications, Inc.* (Raymond James, 9 de febrero de 2004); Nextel Communications, Inc., 11 de marzo de 2004, 10-K (Reston, VA: Nextel Communications, 2003); Nextel Communications (varias páginas). Sitio web de Nextel Communications, <http://www.nextel.com>, fecha de acceso: 25 de julio de 2004.

recursos usados para elaborar y vender los productos. Sin embargo, el valor del formato jerárquico del cuadro 14-6 es que distingue entre diversos grados de objetividad cuando asigna los costos, y agrupa los diferentes niveles a los cuales se toman las decisiones y se evalúa el desempeño. El aspecto relacionado con el momento y los tipos de costos que se deben asignar es otro ejemplo del tema "diferentes costos para diferentes propósitos" que se ha enfatizado a lo largo de este libro.

Perfiles de rentabilidad del cliente

Los perfiles de rentabilidad del cliente son una herramienta muy útil para los administradores. En el cuadro 14-7 se clasifica a los 10 clientes al menudeo de Spring sobre la base de la utilidad operativa a nivel de cliente. (Cuatro de estos clientes se analizan en el cuadro 14-5.)

La columna 4, la cual se calcula sumando los montos individuales de la columna 1, muestra la utilidad operativa acumulativa a nivel de cliente. Por ejemplo, el cliente C tiene un ingreso acumulativo de \$107,330 en la columna 4. Estos \$107,330 son la suma de \$51,160 para el cliente B, \$35,100 para el cliente A, y \$21,070 para el cliente C.

La columna 5 muestra qué porcentaje representa el total *acumulativo* de los \$107,330, de los clientes B, A y C, de toda la utilidad operativa a nivel de cliente que suma \$133,920 ganados en el canal de distribución al menudeo a partir de los 10 clientes. Los tres clientes más rentables

	A	B	C	D	E	F
1	Los clientes han sido ordenados sobre la base del resultado operativo a nivel de cliente					
2					Resultado	Resultado operativo
3					operativo	acumulativo a nivel de
4		Resultado		Resultado operativo a	operativo	cliente como un porcentaje
5		operativo a	Ingresos	nivel de cliente	acumulativo	del resultado operativo
6		nivel de	de los	dividido entre	a nivel	total a nivel de cliente
7	Código de	cliente	clientes	los ingresos	de cliente	
8	cliente	(1)	(2)	(3) = (1) ÷ (2)	(4)	(5) = (4) ÷ \$139,920
9	B	\$ 51,160	\$ 467,280	10.9%	\$ 51,160	38%
10	A	35,100	564,480	6.2%	86,260	64%
11	C	21,070	255,640	8.2%	107,330	80%
12	D	17,580	277,000	6.3%	124,910	93%
13	F	7,504	123,500	6.1%	132,414	99%
14	J	3,330	36,000	9.3%	135,744	101%
15	E	3,176	193,000	1.6%	138,920	104%
16	G	-1,190	38,280	-3.1%	137,730	103%
17	H	-1,690	38,220	-4.4%	136,040	102%
18	I	-2,120	37,000	-5.7%	133,920	100%
19		\$133,920	\$2,030,400			
20						

CUADRO 14-7

Análisis de rentabilidad del cliente para clientes de canales al menudeo: Spring Distribution, junio de 2007

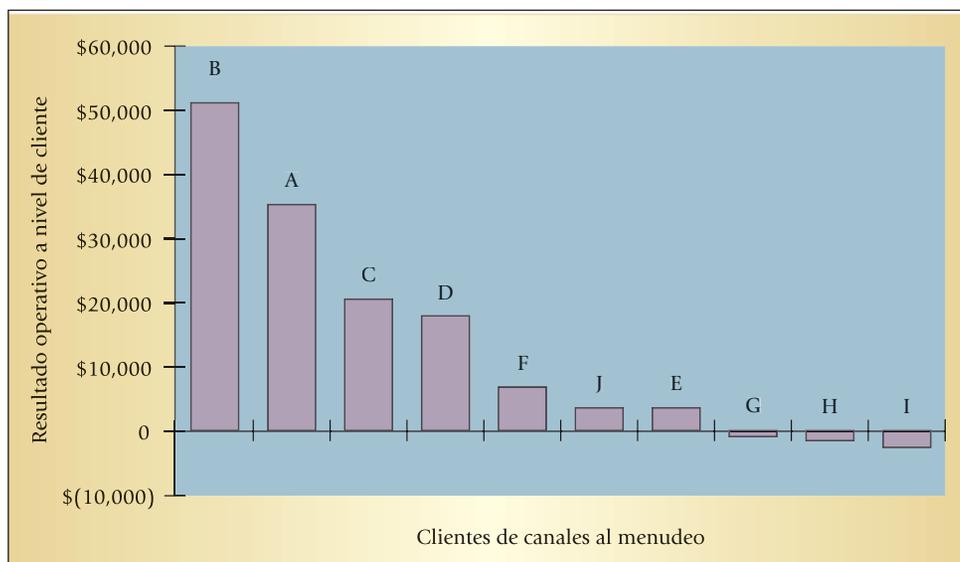
Observe que los resultados operativos acumulados a nivel de cliente para el cliente 1 (el cliente menos rentable) en la columna 4 (\$133,920) son iguales al total del resultado operativo a nivel de cliente de la columna 1.

aportan el 80% del total de la utilidad operativa a nivel de cliente. Este alto porcentaje de utilidad operativa aportado por un pequeño número de clientes es común. Pone de relieve cuán vital resulta un pequeño número de clientes para la rentabilidad al menudeo de Spring. Estos clientes deben recibir los más altos niveles de servicio y prioridad. Microsoft usa la frase “no todos los dólares de ingresos están dotados de igual rentabilidad” para destacar este punto.

La columna 3 muestra la rentabilidad por dólar de ingresos y por cliente. Esta medida de rentabilidad del cliente indica que, aunque el cliente A aporta la segunda utilidad operativa más alta, la rentabilidad por dólar de ingresos es más baja debido a la existencia de altos descuentos sobre el precio. La meta de Spring es incrementar los márgenes de utilidad del cliente A mediante la disminución de los descuentos sobre el precio o a través del ahorro en costos a nivel del cliente a la vez que se mantienen las ventas. El cliente J tiene un margen de utilidad más alto pero menor cantidad de ventas totales. El reto para Spring con el cliente J es mantener los márgenes de ganancia al tiempo que se incrementan las ventas.

Los administradores encuentran con frecuencia que la presentación de la gráfica de barras del cuadro 14-8 es la manera más intuitiva de visualizar la rentabilidad del cliente. Los clientes altamente rentables sobresalen muy claramente. Además, el número de clientes “improductivos” y la magnitud de sus pérdidas son palpables. Los administradores de Spring deben explorar las formas de lograr que los clientes improductivos sean rentables.

La “regla 80-20” se aplica también a los clientes: el 80% de las utilidades de una compañía frecuentemente proviene del 20% de sus clientes. La información de rentabilidad del cliente puede ayudar al personal de marketing y de servicios al cliente a (1) concentrar la atención en mantener las mejores relaciones posibles con ese 20% de clientes, y (2) transformar al otro 80% en clientes más rentables.



CUADRO 14-8

Gráfica de barras del resultado operativo a nivel de cliente para los clientes del canal al menudeo de Spring Distribution en junio de 2007

La idea de que “una imagen dice más que mil palabras” está apoyada por los descubrimientos de la investigación. Gráficas y dibujos ayudan a los administradores a tomar decisiones más rápidas y mejor informadas. Programas de cómputo como Excel vuelven más fácil que los contadores administrativos proporcionen información en forma gráfica.

Los cuadros 14-5 al 14-8 ponen de relieve la rentabilidad del cliente a corto plazo. Otros aspectos que deberían considerar los administradores al decidir cómo asignar los recursos entre los clientes incluyen:

- **Probabilidad de retención del cliente.** Entre más probabilidades tenga un cliente de continuar realizando operaciones de negocios con la compañía, más valioso será el cliente. A menudo los clientes difieren en su nivel de lealtad y disposición para “comprar su negocio”.
- **Potencial de crecimiento en ventas.** Entre más alto sea el crecimiento probable de la industria del cliente y de sus ventas, más valioso será el cliente. Los clientes a quienes la compañía puede vender en forma cruzada otros productos son los más deseables.
- **Rentabilidad del cliente a largo plazo.** Este aspecto se verá influenciado por los dos primeros factores especificados, y por el costo del personal de apoyo al cliente y el costo de los servicios especiales requeridos para retener las cuentas de los clientes.
- **Incrementos en la demanda general resultantes de tener clientes bien conocidos.** Los clientes con reputaciones establecidas ayudan a generar ventas a partir de otros clientes mediante la aprobación del producto.
- **Habilidad para aprender de los clientes.** Los clientes que proporcionan ideas acerca de nuevos productos o de maneras de mejorar los productos existentes son especialmente valiosos.

Los administradores deben ser cuidadosos cuando toman la decisión de discontinuar a ciertos clientes en el corto plazo. Considere al cliente G del cuadro 14-7. La falta de rentabilidad a largo plazo del cliente G puede proporcionar señales engañosas acerca de su rentabilidad a corto plazo. No todos los costos asignados al cliente G son variables en el corto plazo; discontinuarlo no eliminará todos los costos asignados a ese cliente en el corto plazo.

Variaciones en ventas

El análisis de rentabilidad del cliente de la sección anterior se concentró en la rentabilidad real de los clientes individuales dentro de un canal de distribución (menudeo, por ejemplo) y de su impacto sobre la rentabilidad de Spring en el mes de junio de 2007. Sin embargo, a un nivel más estratégico, recuerde que Spring opera en dos mercados diferentes: mayoreo y menudeo. Los márgenes operativos del mercado al menudeo son mucho más altos que los del mercado al mayoreo. En junio de 2007, Spring había presupuestado vender el 80% de sus cajas a clientes mayoristas y el 20% a minoristas. En realidad, vendió más cajas en total de lo que había presupuestado, pero su mezcla de ventas (en cajas) fue del 84% a mayoristas y del 16% a minoristas. Indistintamente de la rentabilidad de las ventas a los clientes individuales dentro de cada uno de los canales al menudeo y al mayoreo, la utilidad operativa real de Spring, con respecto al presupuesto maestro, probablemente se verá afectada en forma positiva por las ventas más altas de cajas y de modo negativo por el cambio en la mezcla con respecto a los clientes al menudeo, quienes son más rentables. Las variaciones en la cantidad de ventas y en la mezcla de ventas pueden identificar el efecto de cada uno de estos factores sobre la rentabilidad de Spring. Las empresas como Cisco, GE y Hewlett-Packard realizan análisis similares porque venden sus productos a través de múltiples canales de distribución, por ejemplo, vía internet, por teléfono o en tiendas al menudeo.

Spring clasifica todos los costos a nivel del cliente como costos variables, y los costos de los canales de distribución y de soporte corporativo como costos fijos. Para simplificar el análisis de variaciones en ventas y los cálculos, suponemos que todos estos costos variables son variables con respecto a las unidades (cajas) vendidas. (Esto significa, por ejemplo, que el promedio de los tamaños de los lotes sigue siendo el mismo a medida que varía el total de cajas vendidas.) Sin este supuesto, el análisis se volvería más complejo y tendría que hacerse usando el enfoque de análisis de variaciones del CBA que se describió en el capítulo 7, páginas 239 y 240. Sin embargo, los indicadores básicos no cambiarían.

Los datos operativos tanto presupuestados como reales para el mes de junio de 2007 son:

Datos presupuestados para junio de 2007

	Precio de venta por unidad (1)	Costo variable por unidad (2)	Contribución marginal unitaria (3) = (1) – (2)	Volumen de ventas en unidades (4)	Mezcla de ventas (basada en unidades) (5)	Contribución marginal (6) = (3) × (4)
Canal al mayoreo	\$13.37	\$12.88	\$0.49	712,000	80% ^a	\$348,880
Canal al menudeo	14.10	13.12	0.98	178,000	20	174,440
Total				<u>890,000</u>	<u>100%</u>	<u>\$523,320</u>

^aPorcentaje de ventas unitarias al canal mayorista = 712,000 unidades ÷ 890,000 unidades totales = 80%.

 La palabra “unidad” en los encabezados de columna se refiere a una caja de 24 botellas.

Resultados reales para junio de 2007

	Precio de venta por unidad (1)	Costo variable por unidad (2)	Contribución marginal unitaria (3) = (1) – (2)	Volumen de ventas en unidades (4)	Mezcla de ventas (basada en unidades) (5)	Contribución marginal (6) = (3) × (4)
Canal al mayoreo	\$13.37	\$12.88	\$0.49	756,000	84%	\$370,440
Canal al menudeo	14.10	13.17	0.93	144,000	16	133,920
Total				<u>900,000</u>	<u>100%</u>	<u>\$504,360</u>

Los costos fijos presupuestados y reales del canal de distribución y los costos de soporte corporativo son de \$160,500 y de \$263,000, respectivamente (vea el cuadro 14-6, pág. 504).

Recuerde que los niveles de detalle presentados en el capítulo 7 incluían la variación del presupuesto estático (nivel 1), la variación del presupuesto flexible (nivel 2), y la variación en el volumen de ventas (nivel 2). Las variaciones en la cantidad de ventas y en la mezcla de ventas son variaciones de nivel 3 que subdividen a la variación en el volumen de ventas.⁵

Variación del presupuesto estático

La *variación del presupuesto estático* es la diferencia entre un resultado real y el importe presupuestado correspondiente en el presupuesto estático. Nuestro análisis se concentra en la diferencia existente entre las contribuciones marginales reales y presupuestadas (columna 6 en las tablas anteriores). La variación total del presupuesto estático es de \$18,960 D (contribución marginal real de \$504,360 – contribución marginal presupuestada de \$523,320). El cuadro 14-9 (columnas 1 y 3) usa el formato columnar que se introdujo en el capítulo 7 para mostrar los cálculos detallados de la variación del presupuesto estático. Los administradores pueden obtener más indicios acerca de la variación del presupuesto estático subdividiéndola en variación del presupuesto flexible y variación en el volumen de ventas.

Variación del presupuesto flexible y variación en el volumen de ventas

La *variación del presupuesto flexible* es la diferencia que hay entre un resultado real y el importe correspondiente en el presupuesto flexible basándose en un nivel real de producción en el periodo del presupuesto. La contribución marginal del presupuesto flexible es igual a la contribución marginal unitaria presupuestada multiplicada por las unidades reales vendidas de cada producto. El cuadro 14-9, columna 2, muestra los cálculos del presupuesto flexible. El presupuesto flexible mide la contribución marginal que Spring hubiera presupuestado para las cantidades reales de cajas vendidas. La variación del presupuesto flexible es la diferencia que hay entre las columnas

CUADRO 14-9				Análisis de variaciones del presupuesto flexible y del volumen de ventas en Spring Distribution para junio de 2007		
	Resultados reales: unidades reales de todos los productos vendidos × mezcla real de ventas × contribución marginal unitaria real (1)	Presupuesto flexible: unidades reales de todos los productos vendidos × mezcla real de ventas × contribución marginal unitaria presupuestada (2)	Presupuesto estático: unidades presupuestadas de todos los productos vendidos × mezcla presupuestada de ventas × contribución marginal unitaria presupuestada (3)			
Mayoreo	$900,000 \times 0.84 \times \$0.49 = \$370,440$	$900,000 \times 0.84 \times \$0.49 = \$370,440$	$890,000 \times 0.80 \times \$0.49 = \$348,880$			
Menudeo	$900,000 \times 0.16 \times \$0.93 = 133,920$	$900,000 \times 0.16 \times \$0.98 = 141,120$	$890,000 \times 0.20 \times \$0.98 = 174,440$			
	<u>\$504,360</u>	<u>\$511,560</u>	<u>\$523,320</u>			
Nivel 2					\$7,200 D	\$11,760 D
Nivel 1					Variación del presupuesto flexible	Variación en el volumen de ventas
						\$18,960 D
						Variación del presupuesto estático

F = Efecto favorable en utilidades resultado operativo; D = efecto desfavorable en utilidades resultado operativo.

⁵La presentación de las variaciones en este capítulo y en el apéndice se basan en apuntes de clase preparados por J. K. Harris.

7

Subdividir la variación en el volumen de ventas en variación de la mezcla de ventas

... esta variación surge porque la mezcla de ventas reales difiere de la mezcla de ventas presupuestadas

y variación en la cantidad de ventas

... esta variación surge porque el total de ventas reales en unidades difiere del total presupuestado de ventas en unidades

Las variaciones que se han descrito aquí —variación en la mezcla de ventas, variación en la cantidad de ventas, variación en la participación de mercado y variación en el tamaño de mercado— proporcionan información relacionada con las ventas que difieren con respecto a las expectativas, lo cual resulta especialmente útil para los administradores de marketing al planear y controlar sus actividades.

1 y 2 del cuadro 14-9. La única diferencia entre las columnas 1 y 2 es que las unidades reales vendidas de cada producto se multiplican por la contribución marginal unitaria real registrada en la columna 1 y la contribución marginal unitaria presupuestada en la columna 2. La variación del presupuesto flexible de \$7,200 D surge porque la contribución marginal real sobre las ventas al menudeo de \$0.93 por caja es más baja que el importe presupuestado de \$0.98 por caja. La administración de Spring está enterada de esta diferencia de \$0.05 por caja, la cual resulta de descuentos sobre el precio excesivos, y ha impuesto en la empresa controles para reducir los descuentos en el futuro.

La *variación en el volumen de ventas* es la diferencia existente entre un monto del presupuesto flexible y el importe correspondiente del presupuesto estático. En el cuadro 14-9, la variación en el volumen en ventas muestra el efecto sobre la contribución marginal presupuestada resultante de la diferencia entre la cantidad real de unidades vendidas y la cantidad presupuestada de unidades vendidas. La variación en el volumen de ventas de \$11,760 D es la diferencia que hay entre las columnas 2 y 3 del cuadro 14-9. Los administradores de Spring pueden obtener indicadores importantes con respecto a la variación en el volumen de ventas subdividiéndola en variación en la mezcla de ventas y variación en la cantidad de ventas.

Variaciones en la mezcla de ventas y en la cantidad de ventas

El cuadro 14-10 usa el formato columnar para calcular la variación en la mezcla de ventas y la variación en la cantidad de ventas. Nos referiremos a este cuadro cuando se lea el siguiente análisis acerca de estas dos variaciones.

Variación en la mezcla de ventas

La *variación en la mezcla de ventas* es la diferencia existente entre (1) la contribución marginal presupuestada para la *mezcla real de ventas* y (2) la contribución marginal presupuestada para la *mezcla presupuestada de ventas*. La fórmula y los cálculos (usando los datos de las páginas 508 y 509) son:

Unidades reales de todos los productos vendidos	×	$\left(\begin{array}{l} \text{Ventas reales -} \\ \text{porcentaje} \\ \text{de la mezcla} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Ventas presumpes-} \\ \text{tadas - porcentaje} \\ \text{de la mezcla} \end{array} \right)$	×	Contribución marginal unitaria presupuestada	=	Variación en la mezcla de ventas
Mayoreo 900,000 unidades ×		(0.84 – 0.80)		× \$0.49 por unidad	=	\$17,640 F
Menudeo 900,000 unidades ×		(0.16 – 0.20)		× \$0.98 por unidad	=	<u>35,280 D</u>
Variación total en la mezcla de ventas						<u>\$17,640 D</u>

CUADRO 14-10

Análisis de variaciones de la mezcla de ventas y de la cantidad de ventas en Spring Distribution para junio de 2007

	Presupuesto flexible: unidades reales de todos los productos vendidos × mezcla real de ventas × contribución marginal unitaria presupuestada (1)	Unidades reales de todos los productos vendidos × mezcla de ventas presupuestada × contribución marginal unitaria presupuestada (2)	Presupuesto estático: unidades presupuestadas de todos los productos vendidos × mezcla presupuestada de ventas × contribución marginal unitaria presupuestada (3)
Mayoreo	900,000 × 0.84 × \$0.49 = \$370,440	900,000 × 0.80 × \$0.49 = \$352,800	890,000 × 0.80 × \$0.49 = \$348,880
Menudeo	900,000 × 0.16 × \$0.98 = <u>141,120</u>	900,000 × 0.20 × \$0.98 = <u>176,400</u>	890,000 × 0.20 × \$0.98 = <u>174,440</u>
	<u>\$511,560</u>	<u>\$529,200</u>	<u>\$523,320</u>
Nivel 3		\$17,640 D	\$5,880 F
Nivel 2		\$11,760 D	
		Variación en el volumen de ventas	
		Variación en la mezcla de ventas Variación en la cantidad de ventas	

F = Efecto favorable en utilidades resultado operativo; D = efecto desfavorable en utilidades resultado operativo.

El canal al mayoreo arroja una variación favorable en la mezcla de ventas porque el 84% del porcentaje real de la mezcla de ventas excede al 80% del porcentaje presupuestado de mezcla de ventas. Por el contrario, el canal al menudeo tiene una variación desfavorable porque el porcentaje real del 16% en la mezcla de ventas es inferior al 20% presupuestado. La variación en la mezcla de ventas es desfavorable porque la mezcla real de ventas experimentó un cambio hacia el canal al mayoreo menos rentable con respecto a la mezcla presupuestada de ventas.

El concepto en que se fundamenta la variación en la mezcla de ventas puede quedar mejor explicado en términos de la contribución marginal presupuestada por unidad compuesta de la mezcla de ventas. Una **unidad compuesta** es una unidad hipotética con ponderaciones que se basan en la mezcla de unidades individuales. Para la mezcla de ventas reales, la unidad compuesta consta de 0.84 unidades de ventas para el canal mayorista y de 0.16 unidades de ventas para el canal minorista. Para la mezcla de ventas presupuestadas, la unidad compuesta consta de 0.80 unidades de ventas para el canal mayorista y de 0.20 unidades de ventas para el canal minorista. En el siguiente cuadro se calcula la contribución marginal presupuestada por unidad compuesta usando la columna 3 para la mezcla real y la columna 5 para la mezcla presupuestada:

	Contribución marginal unitaria presupuestada (1)	Porcentaje real de la mezcla de ventas (2)	Contribución marginal presupuestada por unidad compuesta para la mezcla real (3) = (1) × (2)	Porcentaje presupuestado de mezcla de ventas (4)	Contribución marginal presupuestada por unidad compuesta para la mezcla presupuestada (5) = (1) × (4)
Mayoreo	\$0.49	0.84	\$0.4116	0.80	\$0.3920
Menudeo	0.98	0.16	<u>0.1568</u>	0.20	<u>0.1960</u>
			<u>\$0.5684</u>		<u>\$0.5880</u>

La mezcla real de ventas tiene una contribución marginal presupuestada por unidad compuesta de \$0.5684. La mezcla presupuestada de ventas tiene una contribución marginal presupuestada por unidad compuesta de \$0.5880. La contribución marginal presupuestada por unidad compuesta se puede calcular de otra manera dividiendo el total de la contribución marginal presupuestada de \$523,320 entre el total de unidades presupuestadas de 890,000 (pág. 508): $\$523,320 \div 890,000 \text{ unidades} = \$0.5880 \text{ por unidad}$. El efecto del cambio en la mezcla de ventas para Spring es disminuir la contribución marginal presupuestada por unidad compuesta entre \$0.0196 ($\$0.5880 - \0.5684). Para las 900,000 unidades que realmente se vendieron, esta disminución se traduce en una variación en la mezcla de ventas de \$17,640 D ($\$0.0196 \text{ por unidad} \times 900,000 \text{ unidades}$).

Los administradores deben investigar la razón por la cual ocurrió la variación en la mezcla de ventas de \$17,640 D en junio de 2007. ¿El cambio en la mezcla de ventas se debe a que, tal como lo demostró el análisis de la sección anterior, los clientes rentables al menudeo resultaron ser más difíciles de encontrar? ¿Se debe a que un competidor en el canal al menudeo está proporcionando mejor servicio a un precio más bajo? ¿O se debe a que las estimaciones iniciales del volumen de ventas se hicieron sin efectuar un análisis adecuado del potencial del mercado?

Variación en la cantidad de ventas

La **variación en la cantidad de ventas** es la diferencia entre (1) la contribución marginal presupuestada con base en las *unidades reales vendidas de todos los productos* de acuerdo con la mezcla presupuestada y (2) la contribución marginal del presupuesto estático (que se basa en las *unidades presupuestadas de todos los productos que deberán venderse* de acuerdo con la mezcla presupuestada). La fórmula y los cálculos (usando los datos de las páginas 508 y 509) son

	$\left(\begin{array}{l} \text{Unidades reales} \\ \text{vendidas de} \\ \text{todos los productos} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Unidades presupes-} \\ \text{tadas de todos los pro-} \\ \text{ductos al ser vendidos} \end{array} \right)$	×	Porcentaje presupuestado de la mezcla de ventas	×	Contribución marginal unitaria presupuestada	=	Variación en la cantidad de ventas
Mayoreo	(900,000 unidades – 890,000 unidades)	×	0.80	×	\$0.49 por unidad	=	\$3,920 F
Menudeo	(900,000 unidades – 890,000 unidades)	×	0.20	×	\$0.98 por unidad	=	<u>1,960 F</u>
Variación total en la cantidad de ventas							<u>\$5,880 F</u>

Esta variación es favorable cuando las unidades reales de todos los productos vendidos exceden a las unidades presupuestadas de todos los productos a ser vendidos. Spring vendió 10,000 cajas más que lo presupuestado, lo cual resultó en una variación de \$5,880 F en la cantidad de ventas (que también es igual a la contribución marginal presupuestada por unidad compuesta para la mezcla de ventas presupuestada multiplicada por las cajas adicionales vendidas, $\$0.5880 \times 10,000$). Los administradores deben estar interesados en examinar las razones del incremento en ventas. ¿Las ventas subieron como resultado de problemas de distribución de un competidor? ¿O como resultado de un mejor servicio al cliente? ¿O como resultado de un crecimiento general

 La contribución marginal unitaria real no se usa para calcular la variación en el volumen de ventas o alguna de las variaciones que se subdividen a partir de ella. Esa es la razón por la cual los cuadros 14-10 y 14-11 usan la contribución marginal unitaria presupuestada.

 La intuición para la variación en la mezcla de ventas es que existe una unidad compuesta al nivel de la *mezcla presupuestada* y una unidad compuesta distinta al nivel de la *mezcla real*. De manera acorde, la variación en la mezcla de ventas (por unidad compuesta) es la diferencia entre las contribuciones marginales presupuestadas de estas dos unidades.

del mercado? Se pueden obtener mayores indicios con relación a las causas de la variación en la cantidad de ventas analizando los cambios en la participación de Spring con respecto al tamaño total del mercado de la industria y al tamaño del mercado.

Participación de mercado y variaciones en el tamaño del mercado

8

Subdividir la variación en la cantidad de ventas en variación en la participación de mercado

... esta variación surge porque la participación real de mercado difiere de la participación de mercado presupuestada

... y variación en el tamaño del mercado

... esta variación surge porque el tamaño real del mercado difiere del tamaño presupuestado para el mercado

Las ventas dependen de la demanda general de agua embotellada, así como de la participación de Spring en el mercado. Suponga que Spring hubiera derivado su presupuesto total de ventas en unidades para junio de 2007 a partir de una estimación de la administración consistente en un 25% de la participación de mercado y un tamaño presupuestado para el mercado de la industria de 3,560,000 unidades ($0.25 \times 3,560,000$ unidades = 890,000 unidades). Para junio de 2007, el tamaño real del mercado fue de 4,000,000 de unidades y la participación real de mercado fue del 22.5% ($900,000$ unidades \div $4,000,000$ de unidades = 0.225 o 22.5%). El cuadro 14-11 muestra la presentación columnar de la forma en que la variación en la cantidad de ventas de Spring puede subdividirse aún más en variación en la participación de mercado y variación en el tamaño del mercado.

Variación en la participación de mercado

La **variación en la participación de mercado** es la diferencia en la contribución marginal presupuestada para el tamaño real del mercado en unidades ocasionada únicamente porque la *participación real de mercado* difiere de la *participación presupuestada de mercado*. La fórmula para calcular la variación en la participación de mercado es:

$$\begin{aligned} \text{Variación en la participación de mercado} &= \text{Tamaño real del mercado en unidades} \times \left(\text{Participación real de mercado} - \text{Participación presupuestada de mercado} \right) \times \text{Contribución marginal presupuestada por unidad compuesta para la mezcla presupuestada} \\ &= 4,000,000 \text{ de unidades} \times (0.225 - 0.25) \times \$0.5880 \text{ por unidad} \\ &= \$58,800 \text{ D} \end{aligned}$$

La contribución marginal presupuestada por unidad compuesta para la mezcla presupuestada (también denominada contribución marginal unitaria promedio) se calcula usando el enfoque presentado anteriormente en este capítulo (pág. 511).

Spring perdió 2.5 puntos porcentuales en la participación de mercado —desde el 25% de participación presupuestada hasta la participación real del 22.5%—. La variación de \$58,800 D en la participación de mercado es el efecto de la disminución en la contribución marginal.

CUADRO 14-11

Análisis de variaciones en la participación de mercado y en el tamaño de mercado de Spring Distribution para junio de 2007

	Tamaño real de mercado \times participación real de mercado \times promedio presupuestado de la contribución marginal unitaria	Tamaño real de mercado \times participación de mercado presupuestada \times promedio presupuestado de la contribución marginal unitaria	Presupuesto estático: tamaño de mercado presupuestado \times participación de mercado presupuestada \times promedio presupuestado de la contribución marginal unitaria
	$4,000,000 \times 0.225^a \times \0.5880^b \$529,200	$4,000,000 \times 0.25^c \times \0.5880^b \$588,000	$3,560,000 \times 0.25^c \times \0.5880^b \$523,320
Nivel 4			
		\$58,800 D	\$64,680 F
Nivel 3			
		\$5,880 F	
			Variación en la cantidad de ventas

F = Efecto favorable en utilidades resultado operativo; D = efecto desfavorable en utilidades resultado operativo.

^aParticipación real de mercado: $900,000$ unidades \div $4,000,000$ unidades = 0.225 , o 22.5%.

^bPromedio presupuestado de la contribución marginal unitaria: $\$523,320 \div 890,000$ unidades = $\$0.5880$ por unidad.

^cParticipación de mercado presupuestada: $890,000$ unidades \div $3,560,000$ unidades = 0.25 , o 25%.

Variación en el tamaño del mercado

La **variación en el tamaño del mercado** es la diferencia en la contribución marginal presupuestada al nivel de la participación de mercado presupuestada ocasionada únicamente porque el *tamaño real del mercado en unidades* es diferente del *tamaño presupuestado del mercado en unidades*. La fórmula para calcular la variación en el tamaño del mercado es:

$$\begin{aligned} \text{Variación en el tamaño del mercado} &= \left(\begin{array}{cc} \text{Tamaño} & \text{Tamaño} \\ \text{real del} & \text{presupuestado} \\ \text{mercado} & \text{del mercado} \end{array} \right) \times \text{Participación de mercado presupuestada} \times \text{Contribución marginal presupuestada por unidad compuesta para la mezcla presupuestada} \\ &= (4,000,000 \text{ de unidades} - 3,560,000 \text{ unidades}) \times 0.25 \times \$0.5880 \text{ por unidad} \\ &= \$64,680 \text{ F} \end{aligned}$$

La variación en el tamaño del mercado es favorable porque el tamaño real del mercado aumentó un 12.4% $[(4,000,000 - 3,560,000) \div 3,560,000 = 0.124, \text{ o } 12.4\%]$ comparado con el tamaño presupuestado del mercado.

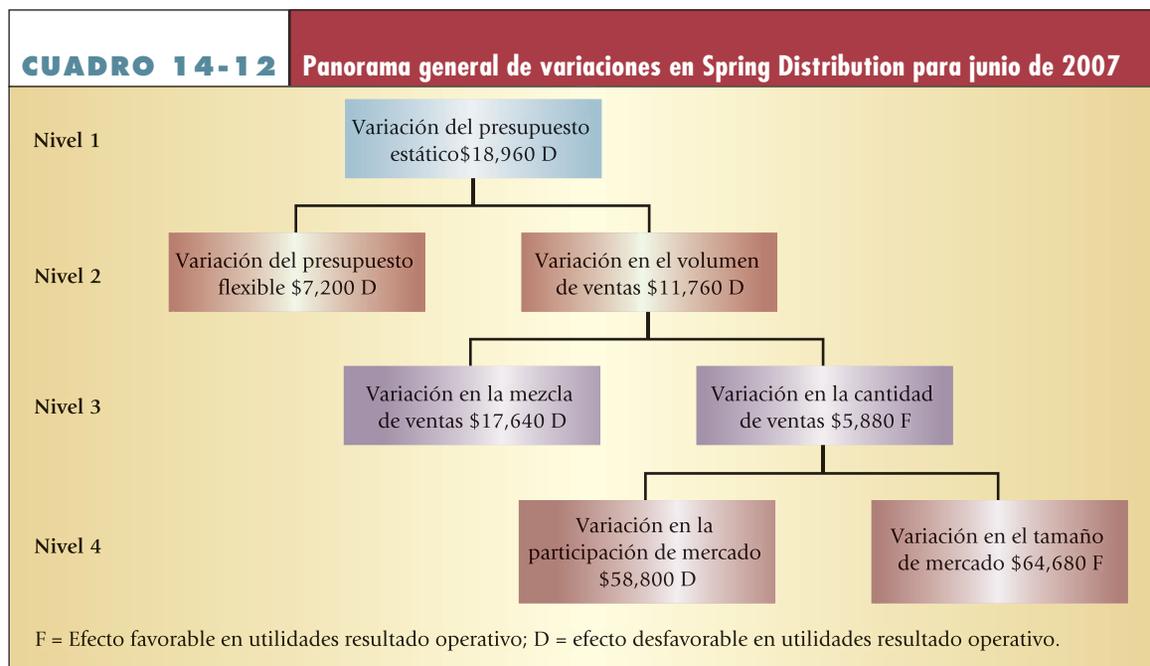
Los administradores deben examinar las razones de las variaciones en la participación de mercado y en el tamaño del mercado del mes de junio de 2007. ¿La variación desfavorable de \$58,800 en la participación de mercado se debió a que los competidores estaban proporcionando un mejor servicio y ofrecieron un precio más bajo? ¿Los productos de Spring experimentaron problemas de control de calidad que fueron tema de una cobertura negativa por parte de los medios de comunicación? ¿Se debe la variación de \$64,680 F en el tamaño del mercado a un incremento en el tamaño del mercado que puede esperarse continúe en el futuro? De ser así, Spring tiene mucho que ganar si logra o excede su participación de mercado presupuestada del 25%. Algunas compañías ponen más énfasis en la variación en la participación de mercado que en la variación en el tamaño del mercado cuando evalúan a sus administradores. Ello es así porque consideran que la variación en el tamaño del mercado se ve influenciada por factores extensivos a toda la economía y por cambios en las preferencias del consumidor que están fuera del control de los administradores, mientras que la variación en la participación de mercado mide qué tan bien se han desempeñado los administradores en relación con sus colegas.

Se debe tener cuidado cuando se calcula la variación en el tamaño del mercado y la variación en la participación de mercado. Existe información confiable acerca del tamaño del mercado y de la participación de mercado que está disponible para algunas industrias, pero no para todas. Las industrias automovilística, de cómputo y de televisión son casos en los cuales las estadísticas del tamaño del mercado y de la participación de mercado están ampliamente disponibles. En otras industrias, tales como la consultoría en administración y planeación financiera personal, la información acerca del tamaño del mercado y de la participación de mercado es mucho menos confiable.

El cuadro 14-12 presenta un panorama general acerca de las variaciones del nivel 1 al nivel 4. El apéndice de este capítulo describe las variaciones en la mezcla y en la cantidad para los insumos de producción.

Los conceptos tamaño del mercado y participación de mercado también son importantes para las redes de televisión. Los ingresos por anuncios publicitarios de una red se incrementan cuando el mercado agregado (los televidentes) aumenta o cuando aumenta la participación de la red en el mercado. Las medidas que se usan para calcular el tamaño del mercado y la participación de mercado son objeto de intensos debates en la industria de la televisión.

Hemos calculado las variaciones en la participación de mercado y en el tamaño del mercado (como subdivisiones de la *variación en la cantidad de ventas*) basándonos en el mercado general para el agua embotellada, indistintamente de que el agua se venda a través de canales al mayoreo o al menudeo. Sin embargo, cuando una compañía tiene productos que vende en diferentes mercados (por ejemplo, productos de consumo y productos farmacéuticos), puede decidir calcular las variaciones en la participación de mercado y en el tamaño del mercado para cada producto en forma separada como una alternativa para subdividir la *variación en el volumen de ventas*.



La variación en la mezcla de ventas, la variación en la cantidad de ventas, la variación en la participación de mercado, y la variación en el tamaño del mercado también se pueden calcular en el caso de una compañía de productos múltiples, donde cada producto individual tiene una contribución marginal unitaria distinta. El problema de repaso calcula estas variaciones del nivel 3 y del nivel 4 en una compañía de productos múltiples.

PROBLEMA DE REPASO

Payne Company fabrica dos tipos de piso de vinil. Los datos operativos presupuestados y reales para el año 2006 son los siguientes:

	Presupuesto estático			Resultados reales		
	Comercial	Residencial	Total	Comercial	Residencial	Total
Unidades vendidas en rollos	20,000	60,000	80,000	25,200	58,800	84,000
Contribución marginal	\$10,000,000	\$24,000,000	\$34,000,000	\$11,970,000	\$24,696,000	\$36,666,000

A finales del 2005, una empresa de investigación de marketing estimó que el volumen de la industria para los pisos de vinil comerciales y residenciales sería de 800,000 rollos en 2006. El volumen real de la industria para 2006 fue de 700,000 rollos.

Requerimientos

1. Determine la variación en la mezcla de ventas y la variación en la cantidad de ventas por tipos de piso de vinil y en forma total. (Calcule todas las variaciones en términos de la contribución marginal.)
2. Encuentre la variación en la participación de mercado y la variación en el tamaño del mercado.
3. ¿Qué indicios proporcionan las variaciones calculadas en los requerimientos 1 y 2 acerca del desempeño de Payne Company en 2006?

SOLUCIÓN

1. Porcentaje real de la mezcla de ventas:

$$\begin{aligned} \text{Comercial} &= 25,200 \div 84,000 = 0.30, \text{ o bien } 30\% \\ \text{Residencial} &= 58,800 \div 84,000 = 0.70, \text{ o bien } 70\% \end{aligned}$$

Porcentaje presupuestado de la mezcla de ventas:

$$\begin{aligned} \text{Comercial} &= 20,000 \div 80,000 = 0.25, \text{ o bien } 25\% \\ \text{Residencial} &= 60,000 \div 80,000 = 0.75, \text{ o bien } 75\% \end{aligned}$$

Contribución marginal unitaria presupuestada:

$$\begin{aligned} \text{Comercial} &= \$10,000,000 \div 20,000 \text{ unidades} = \$500 \text{ por unidad} \\ \text{Residencial} &= \$24,000,000 \div 60,000 \text{ unidades} = \$400 \text{ por unidad} \end{aligned}$$

	Unidades reales de todos los productos vendidos	×	(Porcentaje real de la mezcla de ventas – Porcentaje presupuestado de la mezcla de ventas)	×	Contribución marginal unitaria presupuestada	=	Variación en la mezcla de ventas
Comercial	84,000 unidades	×	(0.30 – 0.25)	×	\$500 por unidad	=	\$2,100,000 F
Residencial	84,000 unidades	×	(0.70 – 0.75)	×	\$400 por unidad	=	1,680,000 D
Variación total de la mezcla de ventas							<u>\$ 420,000 F</u>

	(Unidades reales de todos los productos vendidos – Unidades presupuestadas de todos los productos a ser vendidos)	×	Porcentaje presupuestado de la mezcla de ventas	×	Contribución marginal unitaria presupuestada	=	Variación en la cantidad de ventas
Comercial	(84,000 unidades – 80,000 unidades)	×	0.25	×	\$500 por unidad	=	\$ 500,000 F
Residencial	(84,000 unidades – 80,000 unidades)	×	0.75	×	\$400 por unidad	=	1,200,000 F
Variación total en la cantidad de ventas							<u>\$ 1,700,000 F</u>

2. Participación real en el mercado = $84,000 \div 700,000 = 0.12$, o bien 12%
 Participación presupuestada en el mercado = $80,000 \div 800,000 = 0.10$, o bien 10%
 Contribución marginal presupuestada
 por unidad compuesta de = $\$34,000,000 \div 80,000 \text{ unidades} = \425 por unidad

La contribución marginal presupuestada por unidad compuesta de la mezcla presupuestada también se puede calcular como:

$$\begin{aligned} \text{Comercial:} & \quad \$500 \text{ por unidad} \times 0.25 = \$125 \text{ por unidad} \\ \text{Residencial:} & \quad \$400 \text{ por unidad} \times 0.75 = \underline{\underline{\$300 \text{ por unidad}}} \\ & \quad \quad \quad \underline{\underline{\$425 \text{ por unidad}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Variación en la participación de mercado} &= \text{Tamaño real del mercado en unidades} \times \left(\frac{\text{Participación real de mercado} - \text{Participación presupuestada de mercado}}{\text{Participación presupuestada de mercado}} \right) \times \text{Contribución marginal presupuestada por unidad compuesta para la mezcla presupuestada} \\ &= 700,000 \text{ unidades} \times (0.12 - 0.10) \times \$425 \text{ por unidad} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Variación en el tamaño del mercado} &= \left(\frac{\text{Tamaño real del mercado en unidades} - \text{Tamaño presupuestado del mercado en unidades}}{\text{Tamaño presupuestado del mercado en unidades}} \right) \times \text{Participación presupuestada de mercado} \times \text{Contribución marginal presupuestada por unidad compuesta para la mezcla presupuestada} \\ &= (700,000 \text{ unidades} - 800,000 \text{ unidades}) \times 0.10 \times \$425 \text{ por unidad} \end{aligned}$$

Observe que la suma algebraica de la variación en la participación de mercado y de la variación en el tamaño del mercado es igual a la variación en la cantidad de ventas: $\$5,950,000 \text{ F} + \$4,250,000 \text{ D} = \$1,700,000 \text{ F}$.

3. Tanto la variación en la mezcla de ventas como la variación en la cantidad de ventas son favorables. La variación favorable en la mezcla de ventas ocurrió porque la mezcla real incluyó una mayor cantidad de pisos de vinil comerciales con un margen más alto. La variación favorable en la cantidad de ventas ocurrió porque la cantidad real total de rollos vendidos excedió al monto presupuestado.

La cuantiosa variación favorable de la compañía en la participación de mercado se debe a un 12% real de participación de mercado en comparación del 10% que se presupuestó. La variación en el tamaño del mercado es desfavorable porque el tamaño real del mercado fue inferior en 100,000 rollos con respecto al tamaño presupuestado. El desempeño de Payne en 2006 parece ser muy bueno. Aunque la participación global en el tamaño del mercado declinó, la compañía vendió más unidades que lo presupuestado al obtener una mayor participación de mercado.

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

- ¿Cuáles son cuatro propósitos de asignarle un costo a los objetos del costo?
- ¿Qué criterios deben usar los administradores para guiar las decisiones de asignación del costo?
- ¿Qué otras dos decisiones fundamentales deben tomar los administradores cuando recopilan costos dentro de grupos de costos indirectos?

Respuesta

- Cuatro propósitos de la asignación del costo son (a) proporcionar información para las decisiones económicas, (b) motivar a los administradores y a otros empleados, (c) justificar los costos o calcular los montos de los reembolsos, y (d) medir los ingresos y los activos al preparar informes para entidades externas. Distintas asignaciones del costo son apropiadas para propósitos distintos.
- Los administradores deben usar los criterios de causa y efecto y de beneficios recibidos para guiar la mayoría de las decisiones de asignación del costo. Otros criterios son de equidad o justicia y la capacidad para absorber costos.
- Dos decisiones clave relacionadas con los grupos de costos indirectos son el número de grupos de costos indirectos que se deben formar y las partidas individuales de costos a incluir en cada grupo de costos para formar grupos homogéneos.

4. ¿Por qué razón pueden diferir los ingresos entre clientes que compran un mismo producto? Los ingresos pueden diferir como resultado de las diferencias en las cantidades compradas y de los descuentos de precio otorgados con respecto al precio de lista para venta.
5. ¿Cuál es la ventaja de usar una jerarquía de costos del cliente? Las jerarquías de costos del cliente señalan la manera en que distintos grupos de costos tienen distintos tipos de causantes del costo y el modo en que algunos costos pueden ser confiablemente asignados a ciertos clientes individuales, mientras que otros costos pueden ser confiablemente asignados únicamente a ciertos canales de distribución o a ciertas actividades extensivas a toda la compañía.
6. ¿Por qué razón difieren los costos a nivel de cliente entre los clientes? Distintos clientes ejercen diferentes demandas sobre los recursos de una compañía en términos de procesamiento de pedidos, realización de entregas y apoyo a los clientes. Las compañías deben estar conscientes del, y dedicar un número suficiente de recursos al, mantenimiento y la ampliación de las relaciones con los clientes que contribuyan de manera significativa a incrementar la rentabilidad. Los informes de rentabilidad de los clientes con frecuencia señalan que un pequeño porcentaje de clientes aporta un alto porcentaje de la utilidad operativa.
7. ¿Cuáles son los dos componentes de la variación en el volumen de ventas? Los dos componentes son (a) la diferencia entre la mezcla real de ventas y la mezcla presupuestada de ventas (variación en la mezcla de ventas), y (b) la diferencia entre las unidades reales de ventas y las unidades presupuestadas de ventas (variación en la cantidad de ventas).
8. ¿Cuáles son los dos componentes de la variación en la cantidad de ventas? Los dos componentes son (a) la diferencia entre la participación real lograda en el mercado y la participación presupuestada (variación de la participación de mercado), y (b) la diferencia entre el tamaño real del mercado en unidades y el tamaño presupuestado del mercado (variación en el tamaño del mercado).

APÉNDICE: VARIACIONES EN MEZCLAS Y RENDIMIENTOS PARA INSUMOS SUSTITUIBLES

El marco conceptual para calcular la variación en la mezcla de ventas y la variación en la cantidad de ventas también se puede aplicar al análisis de las variaciones que se presentan en los insumos de producción en aquellos casos donde los administradores tienen algún margen de libertad para combinar y sustituir los insumos. Por ejemplo, Del Monte puede combinar los insumos de materiales (tales como piñas, cerezas y uvas) en proporciones variables para sus latas de cócteles de frutas. Dentro de ciertos límites, estas frutas individuales son *insumos sustituibles* al elaborar los cócteles de fruta.

A continuación ilustramos la manera en que la variación en eficiencia presentada en el capítulo 7 (págs. 231 y 232) se puede subdividir en variaciones que ponen de relieve el impacto financiero de la mezcla y del rendimiento de los insumos cuando éstos son sustituibles. Considere el caso de Delpino Corporation, la cual se dedica a la elaboración de salsa de tomate. Nuestro ejemplo concentra la atención en los insumos de materiales directos y en la sustitución entre tres de estos insumos. También se puede usar el mismo enfoque para examinar algunos insumos sustituibles de mano de obra directa de fabricación.

Para producir salsa de cierta consistencia, color y sabor específicos, Delpino mezcla tres tipos de tomate que se cultivan en diferentes regiones: Latinoamérica (Latoms), California (Caltoms) y Florida (Flotoms). Las tasas de producción de Delpino requieren de 1.60 toneladas de tomates para producir una tonelada de salsa; se ha presupuestado que el 50% de los tomates son Latoms, el 30% Caltoms, y el 20% Flotoms. Los insumos de materiales directos presupuestados para elaborar una tonelada de salsa son:

0.80 (50% de 1.6) toneladas de Latoms a \$70 por tonelada	\$ 56.00
0.48 (30% de 1.6) toneladas de Caltoms a \$80 por tonelada	38.40
0.32 (20% de 1.6) toneladas de Flotoms a \$90 por tonelada	<u>28.80</u>
Costo total presupuestado de 1.6 toneladas de tomates	<u>\$123.20</u>

El promedio del costo presupuestado por tonelada de tomate es de $\$123.20 \div 1.60 \text{ toneladas} = \77 por tonelada.

Ya que Delpino usa tomates frescos para elaborar la salsa, no se mantienen inventarios de tomates. Las compras se hacen a medida que es necesario y, por lo tanto, todas las variaciones en precio se relacionan con los tomates comprados y usados. Los resultados reales para junio de 2007 muestran que se usó un total de 6,500 toneladas de tomates para elaborar 4,000 toneladas de salsa:

3,250 toneladas de Latoms a un costo real de \$70 por tonelada	\$227,500
2,275 toneladas de Caltoms a un costo real de \$82 por tonelada	186,550
<u>975 toneladas de Flotoms a un costo real de \$96 por tonelada</u>	<u>93,600</u>
<u>6,500 toneladas de tomates</u>	<u>507,650</u>
Costo presupuestado de 4,000 toneladas de salsa a \$123.20 por tonelada	<u>492,800</u>
Variación en el presupuesto flexible para los materiales directos	<u>\$ 14,850 D</u>

Dada la razón estándar de 1.60 toneladas de tomates a 1 tonelada de salsa, se deberían usar 6,400 toneladas de tomates para producir 4,000 toneladas de salsa. Con base en la mezcla estándar, las cantidades de cada tipo de tomate requeridas son las siguientes:

Latoms:	$0.50 \times 6,400 = 3,200$ toneladas
Caltoms:	$0.30 \times 6,400 = 1,920$ toneladas
Flotoms:	$0.20 \times 6,400 = 1,280$ toneladas

Variaciones en precio y eficiencia de los materiales directos

El cuadro 14-13 presenta en un formato columnar el análisis de la variación del presupuesto flexible para los materiales directos como se expuso en el capítulo 7. Las variaciones en precio y eficiencia de los materiales se calculan de manera separada para cada insumo de materiales y posteriormente se suman. El análisis de variaciones induce a Delpino a investigar las variaciones desfavorables en precio y eficiencia. ¿Por qué razón pagó la empresa una cantidad mayor por los tomates y por qué usaron más cantidades de lo presupuestado? ¿Fueron más altos los precios reales de mercado de los tomates, en general, o podría el departamento de compras haber negociado precios más bajos? ¿Fueron las ineficiencias el resultado de tomates de clase inferior o de problemas en su procesamiento?

Variaciones en la mezcla y en el rendimiento de materiales directos

En ocasiones los administradores están facultados para ejercer cierta discrecionalidad y sustituir un material por otro. El administrador de la planta de salsa de Delpino tiene alguna libertad para combinar Latoms, Caltoms y Flotoms sin afectar la calidad de la salsa. Supondremos que para mantener la calidad, los porcentajes de la mezcla de cada tipo de tomate sólo pueden variar hasta el 5% con respecto a la mezcla estándar. Por ejemplo, el porcentaje de Caltoms puede variar entre el 25 y el 35% (30% ± 5%). Cuando los insumos son sustituibles, el mejoramiento en la eficiencia de los materiales directos con respecto a los costos presupuestados puede provenir de dos fuentes: (1) el uso de una mezcla más económica para elaborar una cantidad determinada de producción, que se mide mediante la variación en la mezcla de materiales directos, y (2) el uso de una menor cantidad de insumos para lograr una cantidad determinada de producción, que se mide con la variación en el rendimiento de los materiales directos.

Al mantener constante la cantidad total real de todos los insumos de materiales directos usados, el total de la **variación en la mezcla de materiales directos** es la diferencia entre (1) el costo presupuestado para la mezcla real del total de la cantidad real de materiales directos usados, y (2) el costo presupuestado de la mezcla presupuestada del total de la cantidad real de materiales directos usados. Al mantener constante la mezcla presupuestada de insumos, la **variación en el rendimiento de materiales directos** es la diferencia entre (1) el costo presupuestado de los materiales directos basándose en el total de la cantidad real de los materiales directos usados, y (2) el costo del presupuesto flexible de los materiales directos basándose en el total de la cantidad presupuestada de materiales directos permitida para cada producto real elaborado. El cuadro 14-14 presenta las variaciones en la mezcla y en el rendimiento de materiales directos para Delpino Corporation.

Variación en la mezcla de materiales directos La variación en la mezcla de materiales directos es la suma de las variaciones en la mezcla de los materiales directos para cada insumo:

$$\text{Variación en la mezcla de materiales directos para cada insumo} = \text{Cantidad total real de todos los insumos de materiales directos usados} \times \left(\text{Porcentaje real de la mezcla de insumos de materiales directos} - \text{Porcentaje presupuestado de la mezcla de insumos de materiales directos} \right) \times \text{Precio presupuestado para los insumos de materiales directos}$$

 La variación en la mezcla de materiales se presenta únicamente cuando los materiales son sustituibles. Si no puede haber sustituciones, la mezcla de materiales es constante, la variación de la mezcla es cero, y la totalidad de la variación en eficiencia es atribuible a la variación en el rendimiento.

 El precio presupuestado por unidad de cada tipo de materiales (o de mano de obra) se usa para calcular las variaciones en la mezcla y en el rendimiento. Mantener los precios constantes con base en los importes presupuestados nos permite comparar para una categoría de insumos (1) la cantidad real usada contra la cantidad presupuestada permitida, y (2) la mezcla real contra la mezcla presupuestada.

CUADRO 14-13 Variaciones en precio y eficiencia de los materiales directos para Delpino Corporation en junio de 2007

	Costos reales en que se incurrió: cantidad real de insumos × precio real (1)	Cantidad real de insumos × precio presupuestado (2)	Presupuesto flexible: cantidad presupuestada de insumos permitida para la producción real × precio presupuestado (3)
Latoms:	3,250 × \$70 = \$227,500	3,250 × \$70 = \$227,500	3,200 × \$70 = \$224,000
Caltoms:	2,275 × \$82 = 186,550	2,275 × \$80 = 182,000	1,920 × \$80 = 153,600
Flotoms:	975 × \$96 = 93,600	975 × \$90 = 87,750	1,280 × \$90 = 115,200
	<u>\$507,650</u>	<u>\$497,250</u>	<u>\$492,800</u>
Nivel 3		\$10,400 D	\$4,450 D
Nivel 2		\$14,850 D	
		Variación en el presupuesto flexible	

F = Efecto favorable en utilidades resultado operativo; D = efecto desfavorable en utilidades resultado operativo.

CUADRO 14-14

Variaciones totales en rendimiento y mezcla de materiales directos para Delpino Corporation en junio de 2007

	Cantidad total real de todos los insumos usados × mezcla real de insumos × precio presupuestado (1)	Cantidad total real de todos los insumos usados × mezcla presupuestada de insumos × precio presupuestado (2)	Presupuesto flexible: cantidad total presupuestada de todos los insumos permitidos para la producción real × mezcla presupuestada de insumos × precio presupuestado (3)
Latoms:	$6,500 \times 0.50 \times \$70 = \$227,500$	$6,500 \times 0.50 \times \$70 = \$227,500$	$6,400 \times 0.50 \times \$70 = \$224,000$
Caltoms:	$6,500 \times 0.35 \times \$80 = 182,000$	$6,500 \times 0.30 \times \$80 = 156,000$	$6,400 \times 0.30 \times \$80 = 153,600$
Flotoms:	$6,500 \times 0.15 \times \$90 = 87,750$	$6,500 \times 0.20 \times \$90 = 117,000$	$6,400 \times 0.20 \times \$90 = 115,200$
	<u>\$497,250</u>	<u>\$500,500</u>	<u>\$492,800</u>
Nivel 4		\$3,250 F	\$7,700 D
Nivel 3		Variaciones en mezclas	Variaciones en rendimientos
		\$4,450 D	
		Variaciones en eficiencia	

F = Efecto favorable en el resultado operativo; D = efecto desfavorable en el resultado operativo.

Las variaciones en la mezcla de materiales directos son:

Latoms:	$6,500 \text{ toneladas} \times (0.50 - 0.50) \times \$70 \text{ por tonelada} = 6,500 \times 0.00 \times \$70 = \$ 0$
Caltoms:	$6,500 \text{ toneladas} \times (0.35 - 0.30) \times \$80 \text{ por tonelada} = 6,500 \times 0.05 \times \$80 = 26,000 \text{ D}$
Flotoms:	$6,500 \text{ toneladas} \times (0.15 - 0.20) \times \$90 \text{ por tonelada} = 6,500 \times -0.05 \times \$90 = 29,250 \text{ F}$
Total de la variación en la mezcla de materiales directos	<u>\$ 3,250 F</u>

La variación en la mezcla de materiales directos es favorable porque, con relación a la mezcla presupuestada, Delpino sustituye el 5% de los más baratos Caltoms por el 5% de los más caros Flotoms.

Variación en el rendimiento de materiales directos La variación en el rendimiento de materiales directos es la suma de las variaciones en el rendimiento de los materiales directos para cada insumo:

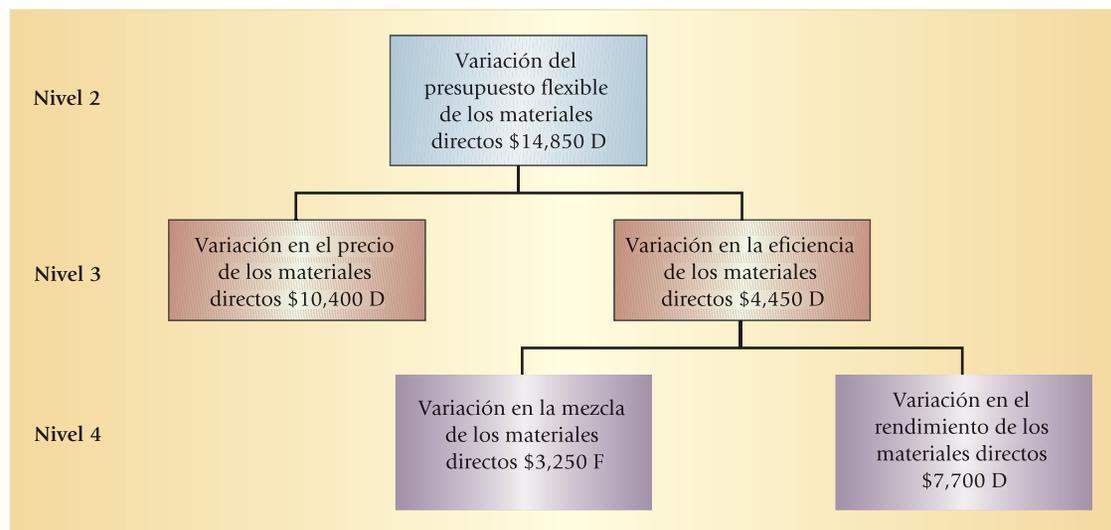
$$\text{Variación en el rendimiento de materiales directos para cada insumo} = \left(\begin{matrix} \text{Cantidad total real de todos los insumos de materiales directos usados} \\ \text{Cantidad total presupuestada de todos los insumos de materiales directos permitidos para la producción real} \end{matrix} \right) \times \begin{matrix} \text{Porcentaje presupuestado para la mezcla de insumos de materiales directos} \\ \text{Precio presupuestado de los insumos de materiales directos} \end{matrix}$$

Las variaciones en el rendimiento de materiales directos son:

Latoms:	$(6,500 - 6,400) \text{ toneladas} \times 0.50 \times \$70 \text{ por tonelada} = 100 \times 0.50 \times \$70 = \$3,500 \text{ D}$
Caltoms:	$(6,500 - 6,400) \text{ toneladas} \times 0.30 \times \$80 \text{ por tonelada} = 100 \times 0.30 \times \$80 = 2,400 \text{ D}$
Flotoms:	$(6,500 - 6,400) \text{ toneladas} \times 0.20 \times \$90 \text{ por tonelada} = 100 \times 0.20 \times \$90 = 1,800 \text{ D}$
Total de la variación en el rendimiento de materiales directos	<u>\$7,700 D</u>

La variación en el rendimiento de los materiales directos es desfavorable porque Delpino usó 6,500 toneladas de tomate en lugar de las 6,400 que debería haber usado para producir 4,000 toneladas de salsa. Manteniendo constantes la mezcla presupuestada y los precios presupuestados para los tomates, el costo presupuestado por tonelada de tomate en la mezcla presupuestada es de \$77 por tonelada. La variación desfavorable en el rendimiento representa el costo presupuestado de usar 100 toneladas más de tomate (6,500 – 6,400) toneladas × \$77 por tonelada = \$7,700 D. Delpino estaría interesada en investigar las razones de esta variación desfavorable en el rendimiento. Por ejemplo, ¿podría decirse que la sustitución de los más baratos Caltoms por Flotoms que dio como resultado una variación favorable en la mezcla también causó la variación desfavorable en el rendimiento?

Las variaciones en los materiales directos calculadas en los cuadros 14-13 y 14-14 se pueden resumir como sigue:



TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el Glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos:

análisis de rentabilidad del cliente (pág. 501)	variación en el rendimiento de materiales directos (pág. 517)	variación en la mezcla de materiales directos (pág. 517)
descuento sobre el precio (pág. 502)	variación en el tamaño del mercado (pág. 513)	variación en la mezcla de ventas (pág. 510)
grupo de costos homogéneos (pág. 499)	variación en la cantidad de ventas (pág. 511)	variación en la participación de mercado (pág. 512)
jerarquía de costos del cliente (pág. 502)		unidad compuesta (pág. 511)



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)
 Probablemente su profesor le solicite que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que puede ayudarle a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con datos nuevos— tantas veces como lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 14-1** “Me voy a concentrar en los clientes de mi negocio y voy a dejar los aspectos relacionados con la asignación del costo a mi contador.” ¿Está usted de acuerdo con este comentario manifestado por el presidente de una división? ¿Por qué?
- 14-2** Un costo determinado se puede asignar para uno o más propósitos. Haga una lista con cuatro de esos propósitos.
- 14-3** ¿Qué criterios podrían usarse para guiar las decisiones de asignación del costo? ¿Cuáles son los criterios dominantes?
- 14-4** “Una compañía no debería asignar todos sus costos corporativos a sus divisiones.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 14-5** “Una vez que una compañía asigna los costos corporativos a las divisiones, estos costos no deberían reasignarse a los grupos de costos indirectos de la división.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 14-6** ¿Por qué razón es el análisis de rentabilidad del cliente un tema vitalmente importante para los administradores?
- 14-7** ¿Cómo puede aplicarse un seguimiento al alcance de los descuentos sobre el precio sobre una base de cliente por cliente?
- 14-8** “El perfil de la rentabilidad de un cliente señala aquellos clientes que deben ser eliminados para mejorar la rentabilidad.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 14-9** Proporcione ejemplos de tres diferentes niveles de costos en una jerarquía de costos del cliente.

- 14-10** Muestre la manera en que los administradores pueden obtener indicios con relación a las causas de una variación en el volumen de ventas mediante la subdivisión de los componentes de esta variación.
- 14-11** ¿Cómo puede usarse el concepto de unidad compuesta para explicar la razón por la cual ocurre una variación desfavorable en la contribución marginal del total de la mezcla de ventas?
- 14-12** Explique la razón por la cual ocurre una variación favorable en la cantidad de ventas.
- 14-13** Distinga entre una variación en la participación de mercado y una variación en el tamaño del mercado.
- 14-14** ¿Por qué razón podrían algunas compañías no calcular las variaciones en el tamaño del mercado y en la participación de mercado?
- 14-15** Explique la forma en que las variaciones en la mezcla y en el rendimiento de materiales directos proporcionan información adicional acerca de la variación en eficiencia de los materiales directos.

Ejercicios



14-16 Asignación del costo en hospitales, criterios alternativos de asignación. Dave Meltzer tomó sus vacaciones en Lake Tahoe el invierno pasado. Desafortunadamente se rompió un tobillo mientras esquiba y pasó dos días en Sierra Hospital University. La compañía de seguros de Meltzer recibió una nota por \$4,800 por la estancia de dos días. Un aspecto que le llamó la atención a Meltzer fue un cargo de \$11.52 por un rollo de algodón. Meltzer es un agente de ventas de Johnson & Johnson y sabe que el costo del rollo de algodón para el hospital es de \$2.20 a \$3.00. Solicitó una rendición de cuentas del cargo de \$11.52. La oficina de contabilidad del hospital le envió la siguiente información:

a. Costo facturado del rollo de algodón	\$ 2.40
b. Costo del procesamiento de los trámites para la compra	0.60
c. Honorarios administrativos del almacén de suministros	0.70
d. Costos de manejo de la sala de operaciones y de la sala de recuperación	1.60
e. Costos administrativos del hospital	1.10
f. Costos universitarios relacionados con la enseñanza	0.60
g. Costos por negligencia en el seguro	1.20
h. Costos por tratamientos sobre pacientes no asegurados	2.72
i. Componente de utilidad	<u>0.60</u>
Total	<u>\$11.52</u>

Meltzer considera que el cargo de los gastos indirectos es indebido. Él comentó: "No había nada que pudiera hacer con relación a este asunto. Cuando ellos llegan y cometen sus abusos, no es tan fácil como decir: 'Quédense con su rollo de algodón, yo prefiero traer el mío.'"

Requerimientos

- Determine la tasa de gastos indirectos que Sierra University Hospital cargó sobre el rollo de algodón.
- ¿Qué criterios podría aplicar Sierra para justificar la asignación de los renglones de gastos indirectos del b al i de la lista anterior? Examine cada renglón de manera separada y aplique el criterio de asignación que se presenta en el cuadro 14-12 (pág. 495) en su respuesta.
- ¿Qué debería hacer Meltzer acerca del cargo de \$11.52 por el rollo de algodón?

14-17 Asignación del costo y motivación. Environ Petroleum Company es una empresa que participa en todas las fases de exploración, refinamiento y marketing de productos de petróleo y petroquímicos. Para asegurarse de que se dé cumplimiento total a las leyes aplicables, la compañía tiene un departamento jurídico integrado por abogados de gran experiencia en diversas áreas legales. La alta administración de Environ desea motivar a los gerentes operativos para que busquen consejo legal de los abogados internos de la empresa siempre que sea necesario para evitar la violación de cualesquiera leyes durante el curso de sus operaciones.

Actualmente, a los usuarios del departamento jurídico se les ha asignado un costo a una tasa estándar por hora de \$400 basándose en el consumo real. El director financiero ha sugerido que los gerentes de departamento hagan un mayor uso de los servicios del departamento jurídico, y así eviten problemas legales en potencia, siempre y cuando el servicio sea proporcionado en forma gratuita a los departamentos.

Requerimientos

Comente la propuesta del director financiero. ¿Tiene usted algunas sugerencias alternativas?

14-18 Asignación del costo a divisiones corporativas. Rembrandt Hotel & Casino se encuentra situado en el hermoso Lago Tahoe de Nevada. El complejo incluye un hotel de 300 habitaciones, casino y restaurante. Como nuevo contralor de Rembrandt, se le ha solicitado a usted que recomiende la base a utilizar para asignar los costos fijos de los gastos indirectos a las tres divisiones en 2007. Se le presenta la siguiente información del estado de resultados para 2006:

	Hotel	Restaurante	Casino
Ingresos	\$16,425,000	\$5,256,000	\$12,340,000
Costos directos	9,819,260	3,749,172	4,248,768
Margen del segmento	<u>\$ 6,605,740</u>	<u>\$ 1,506,828</u>	<u>\$ 8,091,232</u>

A usted también se le han proporcionado los siguientes datos acerca de las tres divisiones:

	Hotel	Restaurante	Casino
Espacio de piso (pies cuadrados)	80,000	16,000	64,000
Número de empleados	200	50	250

Usted puede optar por asignar los costos indirectos basándose en los costos directos, en los pies cuadrados o en el número de empleados. Los gastos indirectos fijos totales para 2006 fueron de \$14,550,000.

1. Determine los márgenes de cada división en términos porcentuales antes de asignar los costos de los gastos indirectos fijos.
2. Asigne los costos indirectos a las tres divisiones usando cada una de las tres bases de asignación indicadas. Determine los márgenes por división en importe y en términos porcentuales con cada base de asignación.
3. Analice los resultados. ¿Cómo decidiría usted asignar los costos indirectos a las divisiones? ¿Por qué?
4. ¿Recomendaría cerrar cualquiera de las tres divisiones (y posiblemente reasignar los recursos a las otras divisiones) como resultado de su análisis? En caso de ser así, ¿qué división cerraría usted y por qué?

14-19 Asignación del costo a divisiones corporativas. Lenzig Corporation tiene tres divisiones: Pulpa, Papel y Fibra. El nuevo contralor de Lenzig, Ari Bardem, está revisando la asignación de los costos fijos de los gastos indirectos a nivel corporativo para las tres divisiones. Se le ha presentado la siguiente información de cada división para el año 2006:

	A	B	C	D
1		Pulpa	Papel	Fibra
2	Ingresos	\$8,500,000	\$17,500,000	\$24,000,000
3	Costos directos de fabricación	4,100,000	3,600,000	11,300,000
4	Costos administrativos de la división	2,000,000	1,800,000	3,200,000
5	Margen de la división	\$2,400,000	\$7,100,000	\$9,500,000
6				
7	Número de empleados	350	250	400
8	Espacio de piso (pies cuadrados)	35,000	24,000	66,000

Hasta ahora, Lenzig ha asignado los costos fijos de los gastos indirectos corporativos a las divisiones sobre la base de los márgenes de división. Bardem ha solicitado una lista de los costos que incluyen los gastos indirectos fijos a nivel corporativo y ha sugerido las siguientes nuevas bases de asignación:

	F	G	H
1	Costos fijos de los gastos indirectos corporativos		Bases de asignación asignadas
2	Administración de recursos humanos	\$1,800,000	Número de empleados
3	Instalaciones	2,700,000	Espacio de piso (pies cuadrados)
4	Administración corporativa	4,500,000	Costos administrativos de la división
5	Total	\$9,000,000	

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 14-19.

1. Asigne los costos fijos de los gastos indirectos a nivel corporativo de 2006 a las tres divisiones usando el margen de la división como base de asignación. ¿Cuál será el porcentaje del margen operativo (margen de la división menos costos fijos de los gastos indirectos a nivel corporativo como un porcentaje de los ingresos)?
2. Asigne los costos fijos de 2006 usando las bases de asignación sugeridas por Bardem. ¿Cuál será el porcentaje del margen operativo de cada división bajo cada esquema nuevo de asignación?
3. Compare y analice los resultados de los requerimientos 1 y 2. Si el desempeño de la división está vinculado con el porcentaje del margen operativo, ¿qué división sería más receptiva al nuevo esquema de asignación? ¿Qué división sería la menos receptiva? ¿Por qué?
4. ¿Qué esquema de asignación debería usar Lenzig? ¿Por qué? ¿Cómo podría Bardem superar cualesquiera objeciones que pudieran surgir de las divisiones?

14-20 Rentabilidad del cliente, jerarquía de costos del cliente. Ramish Electronics tiene únicamente dos clientes al menudeo y dos clientes al mayoreo. La información relacionada con cada cliente para el año 2006 es como se describe a continuación (en miles):

	A	B	C	D	E
1		Clientes al mayoreo		Clientes al menudeo	
2		Mayorista de	Mayorista de	Big Sam	Mercado
3		Norteamérica	Sudamérica	estéreo	mundial
4	Ingresos al precio de lista	\$420,000	\$580,000	\$130,000	\$100,000
5	Descuentos sobre los precios de lista	30,000	40,000	7,000	500
6	Costo de la mercancía vendida	325,000	455,000	118,000	90,000
7	Costos de entrega	450	650	200	125
8	Otros costos de procesamiento	800	1,000	200	130
9	Costos de visitas de ventas	5,600	5,500	2,300	1,350

Requerimientos



Los costos anuales del canal de distribución de Ramish son de \$35 millones para los clientes al mayoreo y de \$8 millones para los clientes al menudeo. Sus costos anuales de soporte corporativo, tales como el salario de la alta administración y los costos generales de administración, son de \$60 millones. No existe relación de causa y efecto o de beneficios recibidos entre alguna base de asignación del costo y los costos de soporte corporativo. Es decir, sería posible ahorrar los costos de soporte corporativo tan sólo si Ramish cerrara sus operaciones por completo.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 14-20.

Requerimientos

1. Determine la utilidad operativa a nivel de cliente usando el formato del cuadro 14-5.
2. Prepare un informe de la jerarquía de costos del cliente usando el formato del cuadro 14-6.
3. La administración de Ramish decide asignar todos los costos de soporte corporativo a los canales de distribución: \$48 millones para el canal mayorista y \$12 millones para el canal de menudeo. Como resultado de ello, los costos del canal de distribución son ahora de \$83 millones (\$35 millones + \$48 millones) para el canal de mayoreo y de \$20 millones (\$8 millones + \$12 millones) para el canal minorista. Determine la utilidad operativa a nivel del canal de distribución. Sobre la base de estos cálculos, ¿qué acciones, si las hay, deberían emprender los administradores de Ramish? Explique su respuesta.



14-21 Rentabilidad del cliente, compañías de servicios. Instant Service (IS) se dedica a la reparación de impresoras y fotocopiadoras para cinco empresas con sitios múltiples en un área de tres estados. Los costos de IS consisten en los costos de los técnicos y de los equipos que son directamente imputables al sitio del cliente y en un grupo de gastos indirectos de oficina. Hasta fechas recientes, IS estimaba la rentabilidad del cliente asignando los gastos indirectos de oficina a cada cliente y basándose en la participación de los ingresos. Para 2007, IS registró los siguientes resultados:

	A	B	C	D	E	F	G
1		Avery	Okie	Wizard	Grainger	Duran	Total
2	Ingresos	\$260,000	\$200,000	\$322,000	\$122,000	\$212,000	\$1,116,000
3	Costo de los técnicos y del equipo	182,000	175,000	225,000	107,000	178,000	867,000
4	Gastos indirectos de oficina asignados	31,859	24,507	39,457	14,949	25,978	136,750
5	Utilidad operativa	\$ 46,141	\$ 493	\$ 57,543	\$ 51	\$ 8,022	\$ 112,250

Tina Sherman, nuevo contralor de IS, advierte que los gastos indirectos de oficina son de más del 10% de los costos totales, y por lo tanto ella ha pasado un par de semanas analizando el consumo de recursos de los gastos indirectos de las oficinas por cliente. Tina recopiló la siguiente información

	I	J	K
1	Área de actividad		Tasa del causante del costo
2	Atención de las llamadas de servicio	\$75	por llamada de servicio
3	Ordenamiento de partes	\$80	por pedido de partes basado en web
4	Facturación y cobranza	\$50	por factura (o recordatorio)
5	Mantenimiento de bases de datos de clientes	\$10	por llamada de servicio

	A	B	C	D	E	F
8		Avery	Okie	Wizard	Grainger	Duran
9	Número de llamadas de servicio	150	240	40	120	180
10	Número de pedidos de partes basados en web	120	210	60	150	150
11	Número de facturas (o recordatorios)	30	90	90	60	120

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 14-21.

Requerimientos

1. Determine la utilidad operativa a nivel de cliente usando la nueva información que ha recopilado Sherman.
2. Prepare cuadros para IS similares a los cuadros 14-7 y 14-8. Comente los resultados.
3. ¿Qué opciones debería considerar IS, con respecto a los clientes individuales, a la luz de los nuevos datos y del nuevo análisis de los gastos indirectos de oficina?

14-22 Rentabilidad del cliente, distribución. Figure Four es un distribuidor de productos farmacéuticos. Su sistema de CBA tiene cinco actividades:

Área de actividad	Tasa del causante del costo en 2006
1. Procesamiento de pedidos	\$40 por orden
2. Pedidos en línea de los artículos	\$3 por artículo en línea
3. Entregas de la tienda	\$50 por entrega de tienda
4. Entregas de cartones	\$1 por cartón
5. Almacenamiento en estantes	\$16 por hora de almacenamiento

Rick Flair, contralor de Figure Four, desea usar este sistema de CBA para examinar la rentabilidad de los clientes individuales dentro de cada mercado de distribución. Ha decidido concentrarse primeramente en el mercado de distribución de una sola tienda de Ma y Pa. Se usan dos clientes para ejemplificar los indicadores que están disponibles con el enfoque de CBA. Los datos relacionados con estos clientes para agosto de 2006 son los siguientes:

	Charleston Pharmacy	Chapel Hill Pharmacy
Total de pedidos	12	10
Promedio de artículos en línea por pedido	10	18
Total de entregas de la tienda	6	10
Promedio de cartones embarcados por entrega de la tienda	24	20
Promedio de horas de almacenamiento en estantes por entrega de la tienda	0	0.5
Promedio de ingresos por entrega	\$2,400	\$1,800
Promedio del costo de la mercancía vendida por entrega	\$2,100	\$1,650

1. Aplique la información del CBA para calcular la utilidad operativa de cada cliente en agosto de 2006. Comente sus resultados.
2. Flair clasifica a los clientes individuales del mercado de distribución de una sola tienda de Ma y Pa sobre la base de la utilidad operativa mensual. La utilidad operativa acumulativa para el primer 20% de los clientes es de \$55,680. Figure Four registra pérdidas operativas de \$21,247 para el último 40% de sus clientes. Haga cuatro recomendaciones que usted considere que Figure Four debería tener en cuenta a la luz de esta nueva información de la rentabilidad del cliente.

Requerimientos

14-23 Análisis de variaciones, productos múltiples. El equipo Detroit Penguins forma parte de la American Ice Hockey League. Penguins es un equipo que juega en la Downtown Arena (propiedad de la ciudad de Detroit y administrada por su ayuntamiento), la cual tiene capacidad de 15,000 asientos (5,000 asientos en el palco más bajo y 10,000 asientos en el palco más alto). La Downtown Arena le carga a Penguins una tarifa por boleto por el uso de sus instalaciones. Todos los boletos son vendidos por la red de reservaciones, la cual cobra a Penguins un honorario de reservación por boleto. La contribución marginal presupuestada de Penguins para cada tipo de boleto en 2007 se calcula como sigue:



	Boletos del palco más bajo	Boletos del palco más alto
Precio de venta	\$35	\$14
Honorarios de Downtown Arena	10	6
Honorarios de la red de reservaciones	5	3
Contribución marginal por boleto	<u>\$20</u>	<u>\$ 5</u>

El promedio presupuestado y real de las cifras de asistencia por juego para la temporada de 2007 es como sigue:

	Presupuesto de venta de asientos	Asientos reales vendidos
Palco inferior	4,000	3,300
Palco superior	<u>6,000</u>	<u>7,700</u>
Total	<u>10,000</u>	<u>11,000</u>

No hubo diferencia entre la contribución marginal presupuestada y la contribución marginal real para los asientos de los palcos superiores o inferiores.

El administrador del Penguins estuvo muy complacido al ver que la asistencia real había sido del 10% por arriba de la asistencia presupuestada por juego, especialmente dado el estado depresivo de la economía local en los seis meses pasados.

1. Encuentre la variación en el volumen de ventas para cada tipo de boleto y en forma total para el Detroit Penguins en 2007. (Determine las variaciones en términos de la contribución marginal.)
2. Determine las variaciones en la cantidad de ventas y en la mezcla de ventas para cada tipo de boleto y en forma total para 2007.
3. Presente un resumen de las variaciones de los requerimientos 1 y 2. Comente los resultados.

Requerimientos

14-24 Análisis de variaciones, trabajo hacia atrás. Jinwa Corporation vende dos marcas de vasos de vidrio: Plain y Chic. Jinwa ha proporcionado la siguiente información para las ventas de junio de 2006:

Contribución marginal total del presupuesto estático	\$5,600
Unidades presupuestadas para la venta de todos los vasos	2,000 unidades
Contribución marginal unitaria presupuestada de Plain	\$2 por unidad
Contribución marginal unitaria presupuestada de Chic	\$6 por unidad
Variación total en la cantidad de ventas	\$1,400 D
Porcentaje real de la mezcla de ventas de Plain	60%



Todas las variaciones se deben calcular en términos de la contribución marginal.

1. Encuentre las variaciones en la cantidad de ventas para cada producto en junio de 2006.
2. Determine las variaciones en los productos individuales y en el total de la mezcla de ventas para junio de 2006.
3. Describa brevemente las conclusiones que haya obtenido de las variaciones.

Requerimientos

14-25 Análisis de variaciones, productos múltiples. Soda-King fabrica y vende tres bebidas suaves: Kola, Limor y Orlem. Los resultados presupuestados y reales para 2006 son como sigue:

Producto	Presupuesto para 2006			Cifras reales para 2006		
	Precio de venta por cartón	Costo variable por cartón	Cartones vendidos	Precio de venta por cartón	Costo variable por cartón	Cartones vendidos
Kola	\$6.00	\$4.00	400,000	\$6.20	\$4.50	480,000
Limor	\$4.00	\$2.80	600,000	\$4.25	\$2.75	900,000
Orlem	\$7.00	\$4.50	1,500,000	\$6.80	\$4.60	1,620,000

Requerimientos

- Encuentre la variación total en el volumen de ventas, la variación total en la mezcla de ventas y la variación total en la cantidad de ventas. (Calcule todas las variaciones en términos de la contribución marginal.) Muestre los resultados para cada producto en sus cálculos.
- ¿Qué inferencias puede hacer usted acerca de las variaciones calculadas en el requerimiento 1?

14-26 Variaciones en la participación de mercado y en el tamaño del mercado (continuación del ejercicio 14-25). Soda-King preparó el presupuesto para 2006 suponiendo una participación de mercado del 10% basada en las ventas totales de la región oeste de Estados Unidos. Se estimó que el mercado total de bebidas alcanzaría ventas por 25 millones de cartones en la región. Sin embargo, el volumen real de ventas totales en la región oeste fue de 24 millones de cartones.

Requerimientos

Encuentre las variaciones en la participación de mercado y en el tamaño del mercado para Soda-King en 2006. (Calcule todas las variaciones en términos de la contribución marginal.) Comente los resultados.

Problemas



14-27 Asignación de los costos corporativos a las divisiones. Dusty Rhodes, contralor de Richfield Oil Company, está preparando una presentación para los ejecutivos decanos acerca del desempeño de sus cuatro divisiones. Los datos sumarios (montos en millones) relacionados con las cuatro divisiones para el año más reciente son los siguientes:

	A	B	C	D	E	F
1		DIVISIONES				
2		Oil & Gas Upstream	Oil & Gas Downstream	Chemical Products	Copper Mining	Total
3	Ingresos	\$ 8,000	\$16,000	\$4,800	\$3,200	\$32,000
4	Costos operativos	3,000	15,000	3,800	3,900	25,900
5	Utilidad operativa	\$ 5,000	\$ 1,000	\$1,000	\$ (300)	\$ 6,700
6						
7	Activos identificables	\$14,000	\$ 6,000	\$3,000	\$2,000	\$25,000
8	Número de empleados	9,000	12,000	6,000	3,000	30,000
9						

Bajo el sistema contable actual, los costos en que incurrieron las oficinas centrales corporativas se recopilan en un solo grupo de costos (\$3,228 millones en el año más reciente) y se asignan a cada división sobre la base de sus ingresos reales. La alta administración de cada división comparte un bono por los resultados de la división. El resultado de la división se define como la utilidad operativa menos los costos corporativos asignados.

Rhodes ha analizado los componentes de los costos corporativos y ha propuesto que los costos corporativos se recopilen en cuatro grupos de costos. Los componentes de los costos corporativos para el año más reciente (montos en millones de dólares) y las bases sugeridas por Rhodes para los grupos de costos y la asignación del costo son:

	A	B	C	D	E	F
11	Categoría de costos corporativos	Importe	Grupo de costo sugerido	Base de asignación sugerida		
12	Intereses sobre las deudas	\$2,000	Grupo de costo 1	Activos identificables		
13	Salarios corporativos	150	Grupo de costo 2	Ingresos de la división		
14	Contabilidad y control	110	Grupo de costo 2			
15	Marketing general	200	Grupo de costo 2			
16	Jurídico	140	Grupo de costo 2			
17	Investigación y desarrollo	200	Grupo de costo 2	Utilidad positiva operativa*		
18	Relaciones Públicas	203	Grupo de costo 3			
19	Personal y nómina	225	Grupo de costo 4	Número de empleados		
20	Total	\$3,228				
21						
22	*Ya que el costo de Relaciones públicas incluye al costo del personal de relaciones públicas, de activistas de campaña, y donativos a instituciones caritativas de tipo ambiental, Rhodes ha propuesto que este costo se asigne usando la utilidad operativa (si es positiva) de las divisiones, y que sólo se incluyan en la base de asignación aquellas divisiones que cuenten con una utilidad operativa positiva.					
23						
24						

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 14-27.

1. Exponga las razones por las cuales Richfield Oil debería asignar los costos corporativos a cada división.
2. Determine la utilidad operativa de cada división cuando todos los costos corporativos se asignan sobre la base de los ingresos de cada división.
3. Determine la utilidad operativa de cada división cuando todos los costos corporativos se asignan usando los cuatro grupos de costos.
4. ¿Cómo piensa usted que se recibiría la nueva propuesta por parte de los administradores divisionales? ¿Cuáles son los puntos fuertes y los débiles de la propuesta de Rhodes con relación al método actual de un solo grupo de costos?

Requerimientos

14-28 Asignación de los costos corporativos centrales a las divisiones. Legarde tiene cuatro divisiones geográficamente dispersas

- Publicación de libros
- Radiodifusión
- Medios impresos
- Multimedia

Bajo el sistema actual de asignación, los costos en que se incurre en las oficinas centrales corporativas de Legarde se recopilan en un solo grupo y se asignan a cada división sobre la base de sus ingresos. Los costos corporativos centrales para 2006 (en millones) son:

Intereses sobre las deudas	\$ 10
Administración de recursos humanos	150
Administración corporativa	50
Investigación y desarrollo	100
Publicidad	200
	<u>\$510</u>

Los datos sumarios (en millones) para las divisiones durante 2006 son:

	Multimedia	Radiodifusión	Medios impresos	Publicación de libros
Ingresos	\$1,400	\$4,500	\$2,500	\$1,600
Costos directos	750	3,500	2,000	1,000
Margen de la división	<u>\$ 650</u>	<u>\$1,000</u>	<u>\$ 500</u>	<u>\$ 600</u>

También se dispone de la siguiente información acerca de las cuatro divisiones.

	Multimedia	Radiodifusión	Medios impresos	Publicación de libros
Espacio de piso (pies cuadrados)	40,000	160,000	200,000	100,000
Número de empleados	1,000	3,000	2,500	1,500
Costos de la división administrativa (en millones)	\$150	\$400	\$250	\$200

Una revisión de los costos corporativos centrales para las divisiones revela lo siguiente:

- Del total de \$10 millones de intereses sobre las deudas, \$6.5 millones son para la deuda de adquirir un edificio para la división de Radiodifusión. El costo restante de los intereses de \$3.5 millones es sobre los préstamos para compra de equipos para la división de Multimedia.
- Los recursos gastados por la administración de recursos humanos en el reclutamiento, la capacitación y otros aspectos similares para las divisiones van aproximadamente en proporción al número de empleados.
- La administración corporativa da apoyo a los administradores de las divisiones. Los costos administrativos de la división son un buen indicador del tamaño relativo del equipo administrativo de cada división.
- No se ha hecho ningún trabajo de investigación y desarrollo por parte de la división de Medios impresos. El director de investigación y desarrollo ha estimado que el 40% del trabajo bajo su área de responsabilidad es realizado por la división de Multimedia, y el 60% restante lo efectúan equitativamente las divisiones de Radiodifusión y de Edición de libros.
- Las campañas de publicidad patrocinadas a nivel corporativo central tienen como finalidad apoyar la imagen corporativa general. Se ha supuesto que los beneficios para las divisiones son en forma proporcional a sus ingresos.

Asigne los costos corporativos centrales a las divisiones que sean consistentes con los criterios de causa y efecto y de beneficios recibidos.

Requerimientos

14-29 Análisis de rentabilidad del cliente, jerarquía de costos del cliente. Zoot's Suits es un productor de trajes listos para usarse. Zoot's tiene dos clientes de canales al mayoreo (Arvin Outfitters y Madison Brothers) y dos clientes de canales al menudeo (Suitors Men's Store y LuxTux Clothing Store). Al Sims, propietario y director ejecutivo de Zoot's, ha desarrollado un sistema de CBA con cuatro alternativas relacionadas con el servicio al cliente y el suministro de pedidos. El precio de venta de lista es de \$250, y el costo por traje es de \$150. Esperando poder entender mejor la rentabilidad relativa de los clientes de Zoot's y encontrar formas de mejorar la rentabilidad general, Sims ha compilado los siguientes datos para 2007:



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			CLIENTES AL MAYOREO			CLIENTES AL MENUDEO			
2		Concepto	Arvin	Madison		Suitors	LuxTux		
3		Número promedio de trajes por pedido	380	660		40	30		
4		Precio de venta promedio por traje	\$190	\$210		\$220	\$230		
5		Actividad	Causante del costo					Tasa del causante del costo	
6	Procesamiento de pedidos	Número total de pedidos	52	30		220	280	\$ 250	por pedido
7	Visitas de ventas	Número total de visitas de ventas	12	15		35	20	\$1,150	por visita de ventas
8	Entregas regulares	Número de entregas regulares	45	18		150	245	\$ 300	por entrega regular
9	Entregas urgentes	Número de entregas urgentes	7	12		70	35	\$ 850	por entrega urgente

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 14-29.

Requerimientos

- Determine la utilidad operativa a nivel de cliente en el año 2007 usando el formato del cuadro 14-5. ¿Cuál es la utilidad operativa por traje vendido a cada cliente?
- Con base en los cálculos del requerimiento 1, ¿qué debería hacer Al Sims para incrementar la rentabilidad de Zoot's en 2008?
- Suponga que los costos de los canales de distribución de Zoot's son de \$800,000 para sus clientes al mayoreo y de \$680,000 para los clientes al menudeo. Sus costos de soporte corporativo son de \$600,000. No existe relación de causa y efecto o de beneficios recibidos entre ninguna base de asignación del costo y los costos de soporte corporativo. Es decir, los costos de soporte corporativo se ahorrarían tan sólo si Zoot's Suits cerrara sus operaciones. Prepare un informe de jerarquía de costos para Zoot's usando el formato del cuadro 14-6.
- Sims decide asignar todos los costos de soporte corporativo a los canales de distribución: \$330,000 al canal mayorista y \$270,000 al canal minorista. Como resultado de ello, los costos del canal de distribución son de \$1,130,000 (\$800,000 + \$330,000) para el canal de mayoreo y de \$950,000 (\$680,000 + \$270,000) para el de menudeo. Determine la utilidad operativa al nivel del canal de distribución. Sobre la base de estos cálculos, ¿qué acciones, si hay alguna, debería tomar Sims? Explique su respuesta.

14-30 Rentabilidad del cliente, distribución. Spring Distribution ha decidido analizar la rentabilidad de cinco clientes nuevos (vea las págs. 501 a 508). Compra agua embotellada a un precio de \$12 por caja y la vende a clientes minoristas a un precio de lista de \$14.40 por caja. Los datos relacionados con los cinco clientes son:

	Cliente				
	P	Q	R	S	T
Cajas vendidas	2,080	8,750	60,800	31,800	3,900
Precio de venta de lista	\$14.40	\$14.40	\$14.40	\$14.40	\$14.40
Precio de venta real	\$14.40	\$14.16	\$13.20	\$13.92	\$12.96
Número de pedidos	15	25	30	25	30
Número de visitas a clientes	2	3	6	2	3
Número de entregas	10	30	60	40	20
Millas recorridas por entrega	14	4	3	8	40
Número de entregas urgentes	0	0	0	0	1

Sus cinco actividades y sus causantes del costo son:

Actividad	Tasa del causante del costo
Toma de pedidos	\$100 por pedido
Visitas a clientes	\$80 por visita de cliente
Entregas	\$2 por milla recorrida para entrega
Manejo de productos	\$0.50 por caja vendida
Entregas urgentes	\$300 por entrega urgente

Requerimientos

- Determine la utilidad operativa a nivel de cliente para cada uno de los cinco clientes al menudeo que se están examinando ahora (P, Q, R, S y T). Comente sus resultados.
- ¿Qué indicadores se pueden obtener al informar tanto el precio de venta de lista como el precio de venta real para cada cliente?
- ¿Qué factores deberá considerar Spring Distribution al decidir si se debe eliminar uno o más de los cinco clientes?

14-31 Clubes de lealtad del cliente y análisis de rentabilidad. La cadena Sherriton Hotels adoptó un nuevo programa de lealtad del cliente en 2006. Los datos de fin de año para 2006 ya se han recopilado, y ahora es tiempo de que usted determine si se debería continuar o no el programa de lealtad, si se debería discontinuar, o si tal vez tendría que alterarse para mejorar los niveles de lealtad y de rentabilidad de Sherriton.

El programa de lealtad de Sherriton consiste en tres diferentes niveles de lealtad del cliente. Todos los clientes nuevos pueden solicitar la Tarjeta de Bronce de Sherriton. Esta tarjeta proporciona a los clientes una botella com-

plementaria de vino por noche (el costo para la cadena es de \$5 por botella) y \$20 en cupones del restaurante cada noche (el costo para la cadena es de \$10). Los clientes de bronce también reciben un descuento del 10% sobre la tarifa nocturna. El programa ha capacitado a la cadena para darle un seguimiento a las estancias y actividades de los miembros. Una vez que los clientes han permanecido y pagado 20 noches en cualquiera de las localidades de la cadena en todo el mundo, son actualizados al estatus de Cliente de Plata. Los beneficios de los clientes de plata incluyen la botella de vino (el costo para la cadena es de \$5 por botella por noche), \$30 en cupones del restaurante por noche (el costo para la cadena es de \$15), y 20% de descuento por noche desde la noche número 21. Un cliente que alcance el nivel de 50 noches es actualizado al estatus de Cliente de Oro. El estatus de oro aumenta el descuento por noche hasta el 30% y reemplaza la botella de vino de \$5 con una botella de champaña por noche (el costo para la cadena es de \$20 por botella). Además, se conceden \$40 en cupones del restaurante por noche (el costo para la cadena es de \$20). Suponga que se consumen todas las botellas y se usan todos los cupones.

El promedio de precio total para una estancia de una noche es de \$200. La cadena incurre en costos variables de \$65 por noche, con exclusión de los costos del programa de lealtad. El total de los costos fijos para la cadena es de \$140,580,000. Sherriton opera 10 hoteles, con, en promedio, 500 cuartos cada uno. Todos los hoteles están abiertos para operaciones de negocios 365 días al año, y el promedio de las tasas de ocupación es de aproximadamente el 80%. A continuación se presentan algunas características del programa de lealtad para 2006:

Programa de lealtad	Número de clientes	Número promedio de noches por cliente
Oro	2,430	60
Plata	8,340	35
Bronce	80,300	10
Sin programa	219,000	1

Advierta que un Cliente de Oro promedio hubiera recibido el descuento del 10% para las primeras 20 estancias, el 20% de descuento para las 30 estancias siguientes, y el 30% de descuento sólo para las 10 últimas noches. Suponga que todos los miembros del programa lo adoptaron desde la primera vez que se hospedaron en uno de los hoteles de la cadena. Además, asuma que los restaurantes son administrados por una subsidiaria de Sherriton que es de su propiedad al 100%.

1. Determine la contribución marginal para cada uno de los tres programas, así como para los clientes no suscritos al programa de lealtad. ¿Cuál de los programas es más rentable? ¿Cuál es menos rentable? No asigne los costos fijos a los cuartos individuales o a los programas específicos de lealtad.
2. Prepare un estado de resultados basado en la contribución marginal para Sherriton para el año que terminó el 31 de diciembre de 2006.
3. ¿Cuál es la tasa promedio de una habitación por noche? ¿Cuál es el promedio de los costos variables por noche con inclusión del programa de lealtad?
4. Explique qué factores ocasionan la rentabilidad (o la falta de ella) del programa de lealtad de Sherriton.

Requerimientos

14-32 Análisis de variaciones, variaciones en la mezcla de ventas y en la cantidad de ventas. Aussie Infonautics, Inc., produce organizadores manuales compatibles con Windows CE™. Aussie Infonautics comercializa tres diferentes modelos de estos organizadores. PalmPro es una versión escalada para el ejecutivo actual; PalmCE es una versión orientada hacia el consumidor, y PalmKid es una versión simplificada para el mercado de adultos jóvenes. Usted es el vicepresidente decano de marketing de Aussie Infonautics. El director ejecutivo ha descubierto que el total de la contribución marginal resultó ser menor a lo presupuestado, y es responsabilidad de usted explicarle por qué los resultados reales son distintos a los presupuestados. Los datos operativos presupuestados y reales para el tercer trimestre de la compañía (2007) son como sigue:

Datos operativos presupuestados, tercer trimestre de 2007

	Precio de venta	Costo variable por unidad	Contribución marginal unitaria	Volumen de ventas en unidades
PalmPro	\$379	\$182	\$197	12,500
PalmCE	269	98	171	37,500
PalmKid	149	65	84	50,000
				<u>100,000</u>

Datos operativos reales, tercer trimestre de 2007

	Precio de venta	Costo variable por unidad	Contribución marginal unitaria	Volumen de ventas en unidades
PalmPro	\$349	\$178	\$171	11,000
PalmCE	285	92	193	44,000
PalmKid	102	73	29	55,000
				<u>110,000</u>

1. Encuentre la contribución marginal real y presupuestada en dólares para cada producto y en total para el tercer trimestre de 2007.
2. Determine las mezclas de ventas reales y presupuestadas para los tres productos para el tercer trimestre de 2007.
3. Determine las variaciones totales del volumen de ventas, de la mezcla de ventas y de la cantidad de ventas para el tercer trimestre de 2007. (Calcule todas las variaciones en términos de la contribución marginal.)
4. Como se sabe que su director ejecutivo tiene problemas de irritabilidad, usted quiere estar bien preparado para esta reunión. Para prepararse, redacte uno o dos párrafos que comparen los resultados reales con los importes presupuestados.

Requerimientos

14-33 Variaciones en la participación de mercado y en el tamaño del mercado (continuación del problema 14-32). El vicepresidente decano de marketing de Aussie Infonautics preparó su presupuesto al inicio del tercer trimestre suponiendo una participación de mercado del 25% basándose en las ventas totales. Foolinstead Research estimó que el mercado total del organizador manual alcanzaría ventas por 400,000 unidades en todo el mundo durante el tercer trimestre. Sin embargo, en dicho trimestre las ventas reales fueron de 500,000 unidades.

Requerimientos

1. Determine las variaciones (en términos de la contribución marginal) en la participación de mercado y en el tamaño del mercado para Aussie Infonautics en el tercer trimestre de 2007.
2. Explique lo que sucedió basándose en las variaciones en la participación de mercado y en el tamaño del mercado.
3. Calcule el tamaño real del mercado, en unidades, que hubiera conducido a una variación de cero en el tamaño del mercado (usando nuevamente la contribución marginal unitaria presupuestada). Utilice esta cifra del tamaño del mercado para encontrar la participación real de mercado que hubiera conducido a una variación de cero en la participación de mercado.



14-34 Análisis de variaciones, productos múltiples. Debbie's Delight, Inc., opera una cadena de tiendas de galletas. Los datos operativos presupuestados y reales de sus tres tiendas de Chicago para agosto de 2006 son como sigue:

Presupuesto para agosto de 2006

	Precio de venta por libra	Costo variable por libra	Contribución marginal por libra	Volumen de ventas en libras
Chocolate	\$4.50	\$2.50	\$2.00	45,000
Hojuelas de avena con pasas	5.00	2.70	2.30	25,000
Coco	5.50	2.90	2.60	10,000
Chocolate blanco	6.00	3.00	3.00	5,000
Nuez de Macadamia	6.50	3.40	3.10	15,000
				<u>100,000</u>

Datos reales para agosto de 2006

	Precio de venta por libra	Costo variable por libra	Contribución marginal por libra	Volumen de ventas en libras
Chocolate	\$4.50	\$2.60	\$1.90	57,600
Hojuelas de avena con pasas	5.20	2.90	2.30	18,000
Coco	5.50	2.80	2.70	9,600
Chocolate blanco	6.00	3.40	2.60	13,200
Nuez de Macadamia	7.00	4.00	3.00	21,600
				<u>120,000</u>

Debbie's Delight se concentra en la contribución marginal para efectuar sus análisis de variaciones.

Requerimientos

1. Determine la variación total en el volumen de ventas para agosto de 2006.
2. Encuentre la variación total en la mezcla de ventas para agosto de 2006.
3. Determine la variación total en la cantidad de ventas para agosto de 2006.
4. Comente sus resultados en los requerimientos 1, 2 y 3.



14-35 Variaciones en la participación de mercado y en el tamaño del mercado (continuación del problema 14-34). Debbie's Delight logra una participación de mercado del 10% basándose en las ventas totales del mercado de Chicago. Se espera que el mercado total de Chicago alcance un volumen de ventas de 1,000,000 de libras en agosto de 2006. El mercado total real de Chicago alcanzó un volumen de ventas de 960,000 libras en agosto de 2006.

Requerimientos

Encuentre las variaciones en el tamaño del mercado y en la participación de mercado para Debbie's Delight en agosto de 2006. Calcule todas las variaciones en términos de la contribución marginal. Exprese sus comentarios sobre los resultados.



14-36 Variaciones en eficiencia, mezcla y rendimiento de los materiales directos. (Adaptado de CMA, apéndice del capítulo) Energex Company produce un aditivo de gasolina, Gas Gain, el cual aumenta la eficiencia del motor y mejora la cantidad de kilómetros recorridos por litro de gasolina. Las cantidades reales y presupuestadas y los precios presupuestados en agosto de 2007 de los dos productos de petróleo requeridos para producir 50,000 galones de Gas Gain son como sigue:

	A	B	C	D
1		Cantidad real	Cantidad presupuestada	Precio presupuestado
2	Producto químico	(galones)	(galones)	(por galón)
3	Protex	16,200	20,800	\$0.40
4	Benz	37,800	31,200	\$0.25

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 14-36.

Requerimientos

1. Encuentre la variación en eficiencia de los materiales directos para agosto de 2007.
2. Determine las variaciones en la mezcla y el rendimiento de los materiales directos para agosto de 2007.
3. ¿Qué conclusiones puede obtener usted del análisis de variaciones?

14-37 Variaciones en precio, eficiencia, mezcla y rendimiento de los materiales directos. (Apéndice del capítulo) Greenwood, Inc., procesa manzanas hasta convertirlas en compota y mantequilla de manzana. La compota de Greenwood se elabora con una mezcla de manzanas de las marcas Tolman, Golden Delicious y Ribston. Los costos presupuestados y los costos reales para producir 150,000 libras de compota en noviembre de 2006 son como sigue:



	A	B	C	D	E	F	G	H
1		PRESUPUESTADO				REAL		
2		Cantidad (libras)	Precio por libra	Costos totales		Cantidad (libras)	Precio por libra	Costos totales
3	Tolman	52,500	\$0.40	\$21,000		72,000	\$0.35	\$25,200
4	Golden Delicious	210,000	\$0.30	\$63,000		180,000	\$0.29	\$52,200
5	Ribston	87,500	\$0.20	\$17,500		108,000	\$0.22	\$23,760
6		350,000				360,000		

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 14-37.

1. Encuentre las variaciones totales en el precio y en la eficiencia de los materiales directos para noviembre de 2006.
2. Determine las variaciones totales en la mezcla y en el rendimiento de los materiales directos para noviembre de 2006.
3. Comente sobre sus resultados en los requerimientos 1 y 2.

Requerimientos

14-38 Rentabilidad del cliente, responsabilidad por la limpieza ambiental, ética. Industrial Fluids, Inc. (IF), fabrica y vende fluidos usados en las plantas de corte de metales. Estos fluidos posibilitan que los cortes de metal se hagan de manera más exacta y segura

IF tiene más de 1,000 clientes. Actualmente está emprendiendo un análisis de rentabilidad del cliente. Ariana Papandopolis, quien fue contratada recientemente y tiene una maestría en administración de empresas, ha sido puesta a cargo del proyecto. Un punto de controversia en este análisis es la responsabilidad de IF por la disposición que hagan sus clientes de los fluidos.

Papandopolis ha descubierto que IF puede tener cierta responsabilidad bajo la legislación ambiental de Estados Unidos con respecto a la disposición de residuos tóxicos por parte de sus clientes. Además, ella ha visitado diez sitios de clientes y encontró diferencias muy importantes en los procedimientos implementados para el manejo de residuos tóxicos. Papandopolis describió un sitio de Acme Metal como "una pesadilla ambiental a punto de convertirse en realidad". Ella le ha indicado al contralor de IF que si tan sólo tuvieran la mitad de la responsabilidad por la limpieza del sitio de Acme, aún tendrían que enfrentar daños muy altos. El contralor está muy molesto porque Acme Metal no le ha pagado su cuenta a IF durante los tres meses anteriores y ha buscado formalmente la protección de sus acreedores. El contralor le ha advertido a Papandopolis que sea cuidadosa al escribir su informe. Le ha hecho notar que "IF no quiere ningún arma humeando en sus archivos en caso de un litigio subsecuente".

1. Mientras Papandopolis prepara el análisis de rentabilidad del cliente para IF, ¿cómo debería manejar cualesquiera estimaciones de costos por litigios y limpieza por los cuales pudiera hacerse responsable a IF?
2. ¿Cómo debería Papandopolis manejar la situación de Acme Metal cuando prepare un informe de rentabilidad para ese cliente?

Requerimientos

Problema de aprendizaje colaborativo

14-39 Rentabilidad del cliente, operaciones con tarjetas de crédito. Freedom Card es una tarjeta de crédito que compite con tarjetas de crédito nacionales como Visa y MasterCard. Freedom Card es comercializada por Bay Bank. Mario Verdolini es el administrador de la división de Freedom Card y está tratando de desarrollar un sistema de informes de rentabilidad del cliente. Ha recopilado la siguiente información acerca de cuatro usuarios de Freedom Card durante 2006:

	A	B	C	D
Compras anuales de comerciantes al menudeo	\$80,000	\$26,000	\$34,000	\$8,000
Número de transacciones de clientes a nivel de comerciantes al menudeo	800	520	272	200
Cuota anual	\$50	\$0	\$50	\$0
Saldo anual promedio insoluto en la tarjeta de crédito sobre el cual se pagan intereses a Bay Bank	\$6,000	\$0	\$2,000	\$100
Número de investigaciones de crédito de Bay Bank	6	12	8	2
Número de reemplazos de tarjetas de crédito debido a pérdida o robo	0	2	1	0

El cliente B no paga cuota de membresía porque su tarjeta fue emitida bajo un "programa especial para toda la vida" en el cual se renuncia a la cuota anual en tanto la tarjeta sea usada por lo menos una vez al año. El cliente D es un estudiante. Bay Bank no carga cuota anual a los estudiantes que poseen tarjetas de crédito y pertenecen a universidades selectas.

Bay Bank tiene un sistema de CBA que Verdolini puede usar en su análisis. Los siguientes datos son para 2006:

- a. Cada transacción de los clientes con un comerciante al menudeo le cuesta a Bay Bank \$0.50 en términos de su procesamiento.
- b. Cada investigación de un cliente le cuesta a Bay Bank \$5.
- c. El reemplazo de una tarjeta perdida tiene un costo de \$120.
- d. Los costos anuales de Bay Bank resultantes de mantener la cuenta de una tarjeta de crédito son de \$108 (incluye el envío de estados financieros mensuales).

Bay Bank recibe un 2% sobre el monto de las compras por parte de los comerciantes al menudeo cuando se usa la tarjeta Freedom Card. En 2006, las cuentas incobrables de la tarjeta Freedom Card fueron del 0.5% de las compras totales al menudeo. De este modo, Bay Bank obtiene una cifra neta del 1.5% sobre las compras totales realizadas usando la tarjeta Freedom Card.

Bay Bank tenía un diferencial de tasas del 9% en 2006 sobre el promedio de los saldos pendientes por los cuales pagan intereses los poseedores de tarjetas de crédito. Un diferencial de tasas es la diferencia entre lo que Bay Bank recibe de los poseedores de tarjetas sobre los saldos insolutos y lo que paga para obtener los fondos usados de esa manera. De este modo, sobre un saldo promedio anual insoluto de \$500 en 2006, Bay Bank recibiría un monto neto de \$45 de intereses ($9\% \times \500).

Requerimientos

1. Determine la rentabilidad del cliente de los cuatro usuarios representativos de Freedom Card para 2006.
2. Desarrolle los perfiles de (a) los poseedores rentables de las tarjetas y (b) los poseedores improductivos de las tarjetas para Bay Bank.
3. ¿Debería Bay Bank cargarle a sus tenedores de tarjetas por hacer investigaciones de crédito (tales como saldos pendientes de pago o cargos en disputa) o por reemplazar las tarjetas perdidas o robadas?
4. Verdolini tiene una propuesta interna, la cual consiste en que Bay Bank descontinúe un número importante de clientes de tarjetas de crédito de bajo volumen. ¿Qué factores debería considerar al evaluar y responder a esta propuesta?
5. Verdolini está buscando a su grupo de asesores con relación a un aspecto ético que está enfrentando. Una cadena de casinos de apuestas (Lucky Roller) ha ofrecido proporcionar a los tenedores de Freedom Card anticipos de dinero hasta por \$500 en sus casinos. Verdolini ha observado que desde una perspectiva estrictamente financiera, proporcionar anticipos de dinero a sus clientes sería altamente rentable. ¿Los usuarios de Freedom Card deberían ser capaces de obtener anticipos de dinero en los casinos de apuestas de Lucky Roller? Explique su respuesta.



La contabilidad de costos en internet

Visite www.pearsoneducacion.net/horngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y a hacer frente a los desafíos de la planeación estratégica y de su puesta en práctica.

CAPÍTULO 14 Estudio de caso en video

NANTUCKET NECTARS: Asignación del costo

Tom First y Tom Scott sabían que no querían desempeñar trabajos corporativos de "traje y corbata" cuando se graduaron de la Universidad de Brown. Tom First sugirió la elaboración de una bebida de jugo de durazno similar a una que había probado en España durante un viaje reciente. Tiempo después, con una mezcladora y gran cantidad de duraznos, First y Scott emergieron con la primera bebida "Nantucket Nectar", nombrada así en honor al amado puerto de su ciudad natal. Hoy en día su empresa, con base en Cambridge, Massachusetts, produce unos 50 sabores de bebidas elaboradas a partir de jugos. Las ventas son de casi \$70 millones anuales.

La compañía está asociada con algunos embotelladores de jugos, denominados "coempacadores", para producir las bebidas. Las recetas se crean en la cocina central de pruebas de la empresa, con especificaciones detalladas para obtener sabores que se dan a conocer tanto a la función interna de compras como a cada coempacador.

Los ingredientes se combinan en la planta con base en lotes de 5,000 galones. Cada lote abastece la línea de producción; la cual está preparada para llenar 550 botellas por minuto. A medida que las botellas salen de la línea, se empacan en cajas de 20 unidades cada una. Las cajas se envuelven en forma comprimida y se estiban sobre plataformas. Las plataformas, una vez cargadas totalmente, se transportan en un camión de retrocarga hasta que son depositadas en camiones que esperan para llevarlas a los almacenes de los distribuidores. Los distribuidores surten los productos desde sus almacenes y los entregan en los establecimientos al menudeo, tales como restaurantes y tiendas de abarrotes.

Se tiene una distribución de noventa representantes de ventas en cuatro regiones: Central, Noroeste del Pacífico, Este y Noreste. Cada región se surte a partir de su propio grupo de coempacadores. Los representantes de ventas de cada región tienen la responsabilidad de abrir nuevas cuentas de clientes y de proporcionarle a los distribuidores locales las botellas y latas de una sola porción, así como los envases de cartón de varias porciones de la compañía. Para ayudar

a impulsar las ventas en sus regiones, los administradores regionales pueden demandar apoyo promocional al Mobile Juice Guy Team de las oficinas centrales. Este equipo de cuatro empleados que trabajan a tiempo completo recorre todo Estados Unidos, de región en región a medida que es requerido por los administradores regionales, en una camioneta tipo Van especialmente diseñada para ayudar a promover los jugos de Nantucket Nectars en eventos caritativos, festivales locales, actividades de apoyo a la comunidad, y así por el estilo. El equipo móvil lleva cartelones, mostradores y gran cantidad de cupones y productos para ofrecer muestras al público. Los administradores regionales esperan ver un gran incremento en las cuentas y las ventas de los nuevos clientes como resultado de incurrir en los gastos necesarios para movilizar al equipo.

Inicialmente, los costos del Mobile Team no se asignaban a las regiones que usaban los servicios del Mobile Juice Guy Team. La alta administración está actualmente interesada en asignar los costos del Mobile Team a las regiones.

Estas preguntas se concentran en los cuatro propósitos de la asignación del costo (págs. 493 y 494).

PREGUNTAS

1. ¿A qué tipo de decisiones económicas que involucran asignación del costo podría enfrentarse Nantucket Nectars con respecto al Mobile Juice Guy Team?
2. Dé un ejemplo relacionado con la manera en que la asignación del costo puede ayudar a motivar a los administradores regionales para que usen el Mobile Juice Guy Team.
3. Mencione un ejemplo de cómo se puede aplicar la asignación del costo para justificar los costos o calcular los montos de los reembolsos para Mobile Juice Guy Team.
4. Proporcione algunos ejemplos con relación a la manera en que la asignación del costo puede ayudar a medir los ingresos y los activos al preparar informes destinados a entidades externas.

ASIGNACIÓN DE COSTOS DE LOS DEPARTAMENTOS DE APOYO, COSTOS COMUNES E INGRESOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Distinguir el método de tasa única del método de tasa doble.
2. Entender cómo la incertidumbre que enfrentan los administradores se ve afectada por la elección entre las tasas de asignación de costos presupuestadas y las tasas de asignación de costos reales.
3. Asignar los costos de los departamentos de apoyo usando el método directo, el método consecutivo de asignación y el método recíproco.
4. Asignar los costos comunes usando el método directo y el método incremental.
5. Explicar la importancia de un acuerdo explícito entre las partes contratantes cuando el monto del reembolso se basa en los costos en que se incurre.
6. Entender cómo el empaquetamiento de los productos da lugar a controversias asociadas con la asignación de los ingresos.
7. Asignar los ingresos de un producto empaquetado a los productos individuales contenidos en ese paquete.



Pamela Marbury acaba de regresar de la Exposición de Tecnología Global (ETG) celebrada anualmente en Londres. Como directora ejecutiva de Sand Hill Company (SHC), un fabricante de productos electrónicos, Pamela siempre ha encontrado que la exposición resulta muy valiosa para mantenerse en contacto con sus colegas de trabajo, para recopilar inteligencia de negocios acerca de las condiciones actuales del mercado y de sus competidores, y para aprender nuevas prácticas y técnicas. Uno de los expositores en la ETG puso de relieve la manera en que los relativamente sencillos sistemas de asignación del costo que se emplean en toda la industria pueden no proporcionar información lo suficientemente exacta como para tomar decisiones complejas. Pamela decidió reunirse con Annette Knoll, su directora de finanzas, para analizar si su sistema actual de asignación de los costos del departamento central de computadoras a las dos divisiones operativas de SHC -división de microcomputadoras y división de equipos periféricos- necesitan ser modernizados.

Pamela: Como lo mencioné en mi correo electrónico, Annette, hubo una gran cantidad de discusiones en la conferencia de ETG de este año con relación a las técnicas de asignación del costo. Del mensaje que me volviste a mandar deduzco que nuestro enfoque para la asignación de los costos del departamento de computadoras es bastante sencillo. Usamos los costos presupuestados del departamento de computadoras y las horas presupuestadas de servicios que se nos proporcionan para calcular una tasa presupuestada. Usamos esta tasa para asignar los costos del departamento de computadoras a las divisiones operativas basándonos en las horas reales de servicios usados por las divisiones. ¿Es ésta nuestra mejor opción o hay otros enfoques que deberíamos estar considerando?

Annette: Bien, hay algunas otras alternativas. Por ejemplo, podríamos usar diferentes métodos para asignar los costos fijos y variables; usar las tasas reales en lugar de las tasas presupuestadas; y asignar los costos basándonos en las horas de servicio presupuestadas y proporcionadas a las divisiones operativas en lugar de las horas reales de servicio proporcionadas.

Pamela: Muy bien, pero, ¿uno de estos enfoques es superior a los demás?

Annette: No; hay pros y contras para cada uno de ellos. Permítame enviarle un memo para explicarle cuáles son nuestras alternativas, y nos podemos reunir quizá en un mes para decidir si es necesario hacer un cambio.

Pamela: Será una gran ayuda. ¿Existen algunas otras opciones que debamos revisar?

Annette: Estamos encontrando cada vez con mayor frecuencia que nuestros departamentos de apoyo están proporcionando un buen servicio los unos a los otros. Por ejemplo, el departamento de computadoras y el de recursos humanos están haciendo un buen trabajo entre sí, además de atender a las divisiones operativas. Añadiré una sección por separado al memo acerca de las elecciones que tenemos para asignar los costos cuando los departamentos de servicios múltiples se prestan servicios entre sí.

Pamela: Eso sería fabuloso.

Annette: Una consideración final. Nuestra división de equipos periféricos está planeando empaquetar algunos de sus productos. Por ejemplo, si nuestros clientes compran un escáner y una impresora en forma conjunta, recibirán un precio más bajo que si compraran los dos artículos por separado. Tenemos que decidir cómo asignar los ingresos provenientes del paquete a cada producto. En el memo que le enviaré incluiré un poco más de antecedentes y le explicaré nuestras alternativas para asignar este nuevo paquete de ingresos.

Pamela: Gracias, Annette. Estoy ansiosa por leerlo.

Los problemas que está enfrentando Pamela Marbury son comunes para los administradores de compañías de manufactura tales como Nestlé, empresas mercantiles como Staples, compañías de servicios como Verizon, y universidades tales como la Universidad de Nueva York (UNY). Este capítulo centra la atención en varios aspectos que surgen en las asignaciones de costos y de ingresos.

1

Distinguir el método de tasa única

... una tasa para asignar costos en un grupo de costos

del método de tasa doble

... dos tasas para asignar costos en un grupo de costos —una tasa para los costos variables y otra para los costos fijos

Asignación de los costos de un departamento de apoyo a departamentos operativos

Las compañías distinguen los departamentos operativos (y las divisiones operativas) de los departamentos de apoyo. Un **departamento operativo**, que también recibe el nombre de **departamento de producción** en las compañías manufactureras, añade directamente valor a un producto o servicio. Un **departamento de apoyo**, el cual se denomina también **departamento de servicio**, proporciona los servicios que ayudan a otros departamentos internos (departamentos operativos y otros departamentos de apoyo) en una compañía. Algunos ejemplos de departamentos de apoyo son los sistemas de información y de mantenimiento de la planta. Los administradores se enfrentan a dos interrogantes cuando asignan los costos de un departamento de apoyo a los departamentos o divisiones operativas: (1) ¿los costos fijos de los departamentos de apoyo deberían asignarse a las divisiones operativas? (2) Si los costos fijos se asignan, ¿deberían asignarse los costos fijos y variables de la misma manera? La mayor parte de las compañías considera que los costos fijos de los departamentos de apoyo deberían asignarse porque tales departamentos necesitan incurrir en costos fijos para proporcionarle a las divisiones operativas los servicios que requieren. Los administradores usan dos métodos básicos para asignar los costos de los departamentos de apoyo: el *método de asignación del costo vía tasa única* y el *método de asignación del costo vía tasa doble*.

Método de tasa única y método de tasa doble

El **método de tasa única** —también denominado **método de asignación del costo vía tasa única**— asigna los costos de cada grupo de costos (departamento de apoyo en esta sección) a los objetos del costo (divisiones operativas en esta sección) usando la misma tasa por unidad de una sola base de asignación. No se hace ninguna distinción entre costos fijos y costos variables en el grupo de costos. El **método de tasa doble** —también denominado **método de asignación del costo vía tasa doble**— clasifica los costos de cada grupo de costos en dos grupos —un grupo de costos variables y un grupo de costos fijos—, y cada grupo usa una base distinta de asignación del costo. Cuando se aplican los métodos de tasa única y tasa doble, los administradores pueden asignar los costos de los departamentos de apoyo a las divisiones operativas basándose en (a) la *tasa presupuestada* y las horas *presupuestadas* a ser empleadas por las divisiones operativas, (b) la *tasa presupuestada* y las horas *reales* empleadas por las divisiones operativas, y (c) la *tasa real* y las horas *reales* empleadas por las divisiones operativas.

Considere el caso del departamento central de computadoras de Sand Hill Company (departamento de apoyo), el cual se introdujo al inicio de este capítulo. Este departamento tiene sólo dos usuarios: la división de microcomputadoras y la división de equipos periféricos. Los siguientes datos se relacionan con el presupuesto de 2007:

Costos fijos de operación de los equipos de computadoras en el rango relevante de 6,000 a 18,750 horas	\$3,000,000
Capacidad práctica	18,750 horas
Consumo presupuestado a largo plazo (cantidad) de horas	
División de microcomputadoras	8,000 horas
División de equipos periféricos	4,000 horas
Total	<u>12,000 horas</u>
Costo variable presupuestado por hora en el rango relevante de 6,000 a 18,750 horas	\$ 200 por hora empleada
Consumo real del 2007 en horas:	
División de microcomputadoras	9,000 horas
División de equipos periféricos	<u>3,000 horas</u>
Total	<u>12,000 horas</u>

Consideremos la asignación de los costos del departamento central de computadoras basándonos primeramente en la demanda o en el consumo de servicios computarizados, y posteriormente en la oferta de servicios computarizados.

Asignación basada en la demanda o el servicio de servicios computarizados

A continuación presentamos el método de tasa única seguido del método de tasa doble.

Método de tasa única En esta sección ilustraremos la manera en que SHC asigna los costos del departamento central de computadoras con base en la tasa presupuestada y las horas reales empleadas por las divisiones operativas.

Consumo presupuestado	12,000 horas
Total del grupo de costos presupuestado $\$3,000,000 + (12,000 \text{ horas} \times \$200/\text{hora})$	\$5,400,000
Tasa total presupuestada por hora $\$5,400,000 \div 12,000 \text{ horas}$	\$450 por hora empleada
Tasa de asignación para la división de microcomputadoras	\$450 por hora empleada
Tasa de asignación para la división de equipos periféricos	\$450 por hora empleada

Observe que la tasa presupuestada de \$450 por hora difiere de manera significativa del costo *variable* presupuestado por hora de \$200. Ello es así porque la tasa de \$450 incluye un monto asignado de \$250 por hora (costos fijos presupuestados, \$3,000,000, ÷ consumo presupuestado, 12,000 horas) para los costos *fijos* de operación de las instalaciones. Se incurrirá en estos costos fijos indistintamente de que la compañía opere a su capacidad práctica de 18,750 horas, o, digamos, a su consumo presupuestado de 12,000 horas. Los costos del departamento central de computadoras se asignan a las dos divisiones sobre la base de las horas *reales* empleadas:

División de microcomputadoras: $9,000 \text{ horas} \times \450 por hora	\$4,050,000
División de equipos periféricos: $3,000 \text{ horas} \times \450 por hora	\$1,350,000

Un problema con el método de tasa única es que hace que el costo fijo asignado de \$250 por hora del departamento central de computadoras aparezca como un costo variable para los usuarios de este departamento. Esto podría conducir a las divisiones operativas a emprender acciones que podrían perjudicar a SHC como un todo. Por ejemplo, suponga que un proveedor externo le ofrece a la división de microcomputadoras el suministro de servicios de cómputo a una tasa de \$340 por hora cuando el departamento central de computadoras tiene capacidad no usada. Los administradores de la división de microcomputadoras podrían sentirse tentados a usar a este proveedor porque parecería disminuir los costos (\$340 por hora en lugar de \$450 si utiliza el departamento central de computadoras). Sin embargo, en el corto plazo, SHC realmente incurriría en una cantidad adicional de \$140 por hora —un precio de compra externo de \$340 por hora menos los ahorros de \$200 en los costos variables internos por hora resultantes de no usar el departamento central de computadoras— porque los costos fijos del departamento central de computadoras seguirán siendo los mismos.

Método de tasa doble Cuando se usa el método de tasa doble, se deben elegir bases de asignación para los grupos de costos tanto variables como fijos del departamento central de computadoras. SHC asigna los costos variables a cada división basándose en los costos variables *presupuestados* por hora de \$200 para las horas *reales* empleadas por cada división. SHC asigna los costos fijos basándose en los costos fijos *presupuestados* por hora y en la cantidad *presupuestada* de horas para cada división. El departamento central de computadoras ha presupuestado un consumo de 12,000 horas: 8,000 para la división de microcomputadoras y 4,000 para la división de equipos periféricos. La tasa presupuestada de costos fijos es de \$250 por hora ($\$3,000,000 \div 12,000 \text{ horas}$). Los costos asignados a la división de microcomputadoras en 2007 serían los siguientes:

Costos fijos: $\$250 \text{ por hora} \times 8,000 \text{ horas (presupuestadas)}$	\$2,000,000
Costos variables: $\$200 \text{ por hora} \times 9,000 \text{ horas (reales)}$	1,800,000
Costos totales	<u>\$3,800,000</u>

Los costos asignados a la división de equipos periféricos en 2007 serían de:

Costos fijos: $\$250 \text{ por hora} \times 4,000 \text{ horas (presupuestadas)}$	\$1,000,000
Costos variables: $\$200 \text{ por hora} \times 3,000 \text{ horas (reales)}$	600,000
Costos totales	<u>\$1,600,000</u>

Si los costos reales del departamento central de computadoras difieren de los costos asignados de \$5,400,000 ($\$3,800,000 + \$1,600,000$), SHC tendría que disponer de los costos sobreasignados y subasignados usando los métodos que se describieron en el capítulo 4 (págs. 118 a 122).

A continuación consideramos la asignación de los costos del departamento central de computadoras con base en la capacidad de los servicios de computación suministrados.

 El capítulo 9 (págs. 309 y 310) describió elecciones similares de denominadores —utilización de la capacidad normal y de la capacidad del presupuesto maestro como medidas de la *capacidad demandada*, y las capacidades teórica y práctica como medidas de la *capacidad suministrada*— para asignar los costos de fabricación a los productos.

Asignaciones basadas en la oferta de capacidad

Ilustramos este enfoque alternativo usando la capacidad práctica de 18,750 horas del departamento central de computadoras.

Tasa presupuestada de costos fijos por hora, $\$3,000,000 \div 18,750$ horas	\$160 por hora
Tasa presupuestada de costos variables por hora	200 por hora
Tasa presupuestada de costo total por hora	<u>\$360 por hora</u>

Los costos se asignan a las dos divisiones como sigue:

Método de la tasa única

División de microcomputadoras: $\$360$ por hora \times 9,000 horas (reales)	\$3,240,000
División de equipos periféricos: $\$360$ por hora \times 3,000 horas (reales)	1,080,000
Costos fijos de la capacidad de computadoras no usada: $\$160$ por hora \times 6,750 ^a horas	1,080,000

^a6,750 horas = capacidad práctica de 18,750 – (9,000 horas empleadas por la división de microcomputadoras + 3,000 horas empleadas por la división de equipos periféricos).

Método de tasa doble

División de microcomputadoras	
Costos fijos: $\$160$ por hora \times 8,000 horas (presupuestadas)	\$1,280,000
Costos variables: $\$200$ por hora \times 9,000 horas (reales)	1,800,000
Costos totales	<u>\$3,080,000</u>
División de equipos periféricos	
Costos fijos: $\$160$ por hora \times 4,000 horas (presupuestadas)	\$ 640,000
Costos variables: $\$200$ por hora \times 3,000 horas (reales)	600,000
Costos totales	<u>\$1,240,000</u>
Costos fijos de la capacidad de computadoras no usada: $\$160$ por hora \times 6,750 ^b horas	<u>\$1,080,000</u>

^b6,750 horas = capacidad práctica de 18,750 horas – (8,000 horas presupuestadas a ser empleadas por la división de microcomputadoras + 4,000 horas presupuestadas a ser empleadas por la división de equipos periféricos).

 Las compañías que usan el método de tasa doble asignan sus costos fijos en varias formas. Por ejemplo, si la capacidad del departamento central de computadoras se hubiera elegido basándose en el hecho de que la división de microcomputadoras necesitaría el 60% de la capacidad y la división de equipos periféricos el 40% de la capacidad, la totalidad de los \$3,000,000 de costos fijos se asignaría a las divisiones con base en la razón de 60-40.

Observe que la diferencia entre los métodos de tasa única y de la tasa real en el ejemplo de SHC surgen porque el método de tasa única asigna los costos fijos del departamento de apoyo basándose en el consumo real de los servicios y recursos de computadoras por parte de las divisiones usuarias, mientras que el método de tasa doble asigna los costos fijos basándose en el consumo presupuestado. Cuando se usa la capacidad práctica para asignar los costos, tanto el método de tasa única como el de tasa doble asignan únicamente los recursos reales de los costos fijos usados o los recursos presupuestados de los costos fijos a ser usados por las divisiones de microcomputadoras y de equipos periféricos. Los recursos no usados del departamento central de computadoras son importantes, pero generalmente no se asignan a las divisiones. Sin embargo, si los recursos no usados del departamento central de computadoras fueran causados por una de las divisiones —por ejemplo, la división de microcomputadoras, que hubiera solicitado recursos del departamento central de computadoras que posteriormente no necesitó— los recursos del departamento central de computadoras serían asignados a la división de microcomputadoras. La ventaja de usar la capacidad práctica para asignar los costos es que concentra la atención de la administración en el manejo de la capacidad no utilizada (descrita en el capítulo 9, págs. 311 y 312, y en el capítulo 13, págs. 474 a 476). El uso de la capacidad práctica también evita sobrecargar a las divisiones de los usuarios con el costo de la capacidad no utilizada del departamento central de computadoras. En contraste, cuando los costos se asignan sobre la base del consumo presupuestado o real, la totalidad de los costos fijos de \$3,000,000, incluyendo el costo de la capacidad no utilizada, se asignan a las divisiones usuarias. Si los costos se usan como base para la fijación de precios, entonces cargarle a las divisiones usuarias la capacidad no utilizada daría como resultado una espiral descendente en la demanda (vea la pág. 312).

Existen beneficios y costos tanto del método de tasa única como del método de tasa doble. Un beneficio del método de tasa única es el bajo costo de su implementación. El método de tasa única evita el frecuentemente costoso análisis que es necesario para clasificar las partidas de los costos individuales de un departamento en categorías fijas y variables. Sin embargo, el método de tasa única hace que los costos fijos asignados del departamento de apoyo aparezcan como costos variables para las divisiones operativas. En consecuencia, el método de tasa única puede conducir a los administradores divisionales a tomar decisiones de contrataciones externas que vayan en línea con el mejor de sus intereses, pero no con el mejor interés de la organización como un todo.

Un gran beneficio del método de tasa doble es que le señala a los administradores de división la forma en que los costos variables y fijos se comportan de maneras distintas. Esta información guía

a los administradores de división para que tomen decisiones que beneficien a la organización como un todo, así como a cada división. Por ejemplo, el uso de un proveedor externo de servicios computarizados que cargue más de \$200 por hora daría como resultado que SHC y cada división se encontrarán en una posición peor que si se usara el propio departamento central de computadoras de SHC porque tiene un costo variable de \$200 por hora. Ello es así porque los costos fijos de los recursos presupuestados a ser usados por las divisiones se cargarían a cada división, indistintamente de si una división comprara el servicio dentro o fuera de la compañía.

Tasas presupuestadas frente a tasas reales

La decisión de si se deben usar las tasas presupuestadas o las tasas reales de costos afectan el nivel de incertidumbre al que se enfrentan las divisiones de usuarios. Cuando las asignaciones de costos se hacen usando tasas presupuestadas, los administradores de las divisiones a las cuales se asignan los costos conocen con certeza las tasas que deberán usarse en el periodo presupuestario. Los usuarios pueden determinar entonces el monto del servicio que deberá requerirse y —si la compañía lo permite— si deberá usarse como fuente de suministro un departamento interno o un proveedor externo. En contraste, cuando se usan tasas reales para las asignaciones de costos, las divisiones de los usuarios no conocerán las tasas a ser empleadas sino hasta el final del periodo presupuestario.

Las tasas presupuestadas también ayudan a motivar al administrador del departamento de suministro (el departamento de apoyo, por ejemplo, el departamento central de computadoras) para que mejore la eficiencia. Durante el periodo presupuestario, el departamento de suministro, y no las divisiones usuarias, lleva los riesgos de cualesquiera variaciones desfavorables en costos. Ello es así porque las divisiones usuarias no pagan ningún costo ni ninguna ineficiencia del departamento de suministro que ocasionen que las tasas reales excedan las tasas presupuestadas.

Es probable que el administrador del departamento de suministros visualice las tasas presupuestadas de una manera negativa si ocurren variaciones desfavorables en costos debido a incrementos de precios fuera de su control. Algunas organizaciones tratan de identificar estos factores no controlables y liberan al administrador del departamento de suministro de la responsabilidad por estas variaciones. En otras organizaciones, el departamento de suministro y la división de usuarios están de acuerdo en compartir el riesgo (mediante una fórmula explícita) de un incremento grande e incontrolable en los precios de los insumos usados por el departamento de suministro en lugar de imponer este riesgo completamente sobre tal departamento (usando tasas presupuestadas) o completamente sobre la división de usuarios (usando tasas reales). El apartado de Enfoque en valores y conductas (pág. 536) describe el papel que desempeña el criterio en las asignaciones de costos y los desafíos que enfrentan los contadores administrativos.

Consumo presupuestado, consumo real y bases de asignación del nivel de capacidad

Bajo el método de tasa doble, la elección entre el consumo real y el consumo presupuestado para la asignación de los costos fijos también puede afectar al comportamiento de un administrador. Considere el presupuesto de \$3,000,000 de costos fijos del departamento central de computadoras de SHC. Suponga que los costos fijos reales y los costos presupuestados son iguales y que el consumo real por parte de la división de microcomputadoras siempre es igual al consumo presupuestado. Consideremos tres casos: cuando el consumo real por parte de la división de equipos periféricos iguala (caso 1), es mayor que (caso 2), y es menor que (caso 3) el consumo presupuestado. Recuerde que el consumo presupuestado es de 8,000 horas para la división de microcomputadoras y de 4,000 horas para la división de equipos periféricos.

Asignación basada en el consumo presupuestado Cuando el consumo presupuestado es la base de asignación, las divisiones usuarias conocerán en forma anticipada sus costos asignados indistintamente del consumo real en los tres casos (cuadro 15-1, columna 2). Esta información ayuda a las divisiones usuarias en la planeación tanto a largo como a corto plazos. Las compañías se comprometen con costos de infraestructura (tales como los costos fijos de un departamento de apoyo) sobre la base de un horizonte de planeación a largo plazo; el consumo presupuestado mide las demandas a largo plazo de las divisiones usuarias con respecto a los servicios de los departamentos de apoyo.

La asignación de los costos fijos sobre la base del consumo presupuestado a largo plazo puede tentar a algunos administradores para que subestimen su consumo planeado. La subestimación dará como resultado que sus divisiones absorban un porcentaje más bajo de los costos fijos (suponiendo que todos los demás administradores no subestiman de manera similar su consumo). Para desmotivar tales subestimaciones, algunas compañías ofrecen bonos u otras recompensas —el enfoque de la zanahoria— a los administradores que hacen pronósticos exactos acerca del consumo a largo plazo. Otras compañías imponen sanciones de costos —el enfoque del garrote— por la subestimación del consumo a largo plazo. Por ejemplo, se carga una tasa más alta de costos después que una división excede su consumo presupuestado.

2

Entender cómo la incertidumbre que enfrentan los administradores usuarios se ve afectada por la elección entre las tasas de asignación de costos presupuestadas

... no existe incertidumbre cuando se usan las tasas presupuestadas porque los usuarios las conocen al inicio del periodo

y las tasas de asignación de costos reales

... existe incertidumbre cuando se usan las tasas reales porque los usuarios no conocen las tasas sino hasta el final del periodo

 Si los costos de la ineficiencia del departamento de suministros se transmitieran a las divisiones de los usuarios, el departamento de suministros no tendría incentivos para trabajar con eficiencia.

 **Pregunta:** Bajo el método de tasa doble, ¿por qué los costos fijos no deberían asignarse de acuerdo con el consumo real de la división?

Respuesta: Porque (1) los costos fijos no se tratarían como si fueran costos variables, por lo tanto, (2) la asignación no captaría la causa y el efecto del incurrir en los costos fijos (los costos fijos son "causados" por el consumo esperado a largo plazo), y (3) los cambios en el consumo de una división afectarían la asignación de otra división (lo cual se ilustra en el cuadro 15-1).

EJECUTIVOS FINANCIEROS EN BOEING: PONER EL EJEMPLO INCORRECTO

Las asignaciones de costos requieren invariablemente de criterio. Por ejemplo, ¿qué método debería usarse para asignar los costos de los departamentos de apoyo a las divisiones operativas? Cuando se trabaja para determinar el método apropiado, los contadores administrativos deben tratar de entender los hechos, de hacer preguntas difíciles, y de proponer métodos de asignación de costos que ayuden a mejorar la toma de decisiones dentro de la organización. Ya que las asignaciones de costos de las divisiones operativas diferirán de acuerdo con el método usado, los administradores de las divisiones pueden tratar de convencer a los contadores administrativos de que recomienden un método de asignación de costos que sea más favorable para su división. Los contadores administrativos deben ser capaces de explicar con toda certeza la forma en que los costos serán asignados, la razón por la cual se eligió un método, y la manera en que los administradores deberían usar o no esta información. Si los contadores administrativos no resisten presiones por parte de los administradores, podrían poner en riesgo el bienestar de la compañía.

A medida que los contadores administrativos ascienden a niveles superiores en el área financiera, sus responsabilidades éticas aumentan. Las decisiones no éticas pueden tener incluso consecuencias más dañinas. Considere los eventos recientemente ocurridos en Boeing. En octubre de 2002, Darleen Druyun, una antigua funcionaria de adquisiciones de la Fuerza Aérea estadounidense, negoció un multimillonario pedido de aviones NATO

que Boeing ganó finalmente. Druyun también había estado trabajando en un contrato de muchos millones de dólares para arrendar y comprar aeronaves Boeing que servirían como aviones de reabastecimiento de combustible. En noviembre de 2002, cuando Druyun se preparaba para jubilarse de la Fuerza Aérea, se retiró de las discusiones que involucraban a Boeing, y en enero de 2003 ingresó a Boeing como ejecutiva de operaciones de negocios de la Defensa estadounidense.

En diciembre de 2003, *The Wall Street Journal* informó: "Las acciones relacionadas con la contratación de la señora Druyun en enero de 2003 están ahora sujetas a revisión por parte del Pentágono y del Departamento de Justicia, así como a un escrutinio del Congreso relacionado con el contratista número 2 de la Defensa. Boeing despidió tanto al señor Sears (director financiero de Boeing, quien supuestamente había discutido oportunidades de empleo en Boeing con Druyun mientras ella aún tenía autoridad sobre los contratos en que Boeing participaba) y a la señora Druyun, por lo que se denominó comportamiento "no ético" a finales de noviembre [2002]. Sus negociaciones fueron un factor de peso para que una semana más tarde Phil Condil, presidente y director ejecutivo de la compañía, presentara su renuncia.

... En una entrevista que se realizó en octubre y precedió al despido de Druyun, su abogado defendió su carrera como algo fuera de cualquier reproche... después del despido, el señor Sears declaró en un comunicado que no había hecho nada incorrecto."

Fuente: A. M. Squeo y J. L. Lunsford, "How Two Officials Got Caught by Pentagon's Revolving Door," *The Wall Street Journal*, 18 de diciembre de 2003, pág. A1.

Asignación basada en el consumo real El cuadro 15-1, columna 3, presenta la asignación de los costos fijos totales de \$3,000,000 a cada división para los tres casos. Compare las columnas 2 y 3 del cuadro 15-1. En el caso 1, la asignación de los costos fijos es igual al monto presupuestado. En el caso 2, la asignación de los costos fijos es de \$400,000 menos para la división de microcomputadoras que el monto basado en el consumo presupuestado (\$1,600,000 frente a \$2,000,000). En el caso 3, la asignación de los costos fijos es de \$400,000 más para la división de microcomputadoras que el monto basado en el consumo presupuestado (\$2,400,000 frente a \$2,000,000). ¿Por qué se presenta este incremento de \$400,000 para la división de microcomputadoras en el caso 3, aun cuando su consumo real es igual a su consumo presupuestado? Porque los costos fijos se distribuyen sobre un menor número de horas de consumo real. Es decir,

CUADRO 15-1 Efecto de las variaciones en el consumo real sobre las asignaciones de costos de la división

Caso	(1) Consumo real		(2) Consumo presupuestado como base de asignación		(3) Consumo real como base de asignación		(4) Capacidad práctica (basada en las asignaciones)	
	División de micro- computadoras	División de equipos periféricos	División de micro- computadoras	División de equipos periféricos	División de micro- computadoras	División de equipos periféricos	División de micro- computadoras	División de equipos periféricos
	1	8,000 horas	4,000 horas	\$2,000,000 ^a	\$1,000,000 ^b	\$2,000,000 ^a	\$1,000,000 ^b	\$1,280,000 ^g
2	8,000 horas	7,000 horas	\$2,000,000 ^a	\$1,000,000 ^b	\$1,600,000 ^c	\$1,400,000 ^d	\$1,280,000 ^g	\$1,120,000 ⁱ
3	8,000 horas	2,000 horas	\$2,000,000 ^a	\$1,000,000 ^b	\$2,400,000 ^e	\$ 600,000 ^f	\$1,280,000 ^g	\$ 320,000 ^j

^a $\frac{8,000}{(8,000 + 4,000)} \times \$3,000,000$	^c $\frac{8,000}{(8,000 + 7,000)} \times \$3,000,000$	^e $\frac{8,000}{(8,000 + 2,000)} \times \$3,000,000$	^g $8,000 \times \$160$	ⁱ $7,000 \times \$160$
^b $\frac{4,000}{(8,000 + 4,000)} \times \$3,000,000$	^d $\frac{7,000}{(8,000 + 7,000)} \times \$3,000,000$	^f $\frac{2,000}{(8,000 + 2,000)} \times \$3,000,000$	^h $4,000 \times \$160$	^j $2,000 \times \$160$

las variaciones en el consumo de la división de equipos periféricos afectan los costos fijos asignados a la división de microcomputadoras. Cuando el consumo real es la base de asignación, las divisiones usuarias no conocerán la cantidad de costos fijos que se les asignen sino hasta el final del periodo presupuestario.

Asignaciones basadas en la capacidad práctica Como hemos visto, una alternativa para el uso de las medidas de la capacidad demandada —el consumo presupuestado o el consumo real— consiste en asignar los costos fijos del departamento central de computadoras sobre la base de la capacidad práctica suministrada. La tasa presupuestada de costos fijos es de \$160 por hora (costos fijos presupuestados, \$3,000,000 ÷ capacidad práctica, 18,750 horas). El cuadro 15-1, columna 4, muestra los costos fijos asignados a las divisiones de microcomputadoras y de equipos periféricos usando este enfoque.

En este enfoque existen tres características: (1) a cada división se le hacen cargos tan sólo por los servicios de los equipos de cómputo que realmente usa; (2) las variaciones en el consumo real de una división (la división de equipos periféricos) no afectan los costos asignados a la otra división (a la división de microcomputadoras se le asignan \$1,280,000 en los tres casos), y (3) los costos de la capacidad no utilizada del departamento central de computadoras son importantes y no se asignan a las divisiones usuarias. En los tres casos, el monto total de los costos fijos asignados a las divisiones usuarias es inferior a los \$3,000,000 de costos fijos del departamento central de computadoras.

Asignación de costos de múltiples departamentos de apoyo

Hemos examinado los aspectos generales que se presentan cuando se asignan costos de un departamento de apoyo a las divisiones operativas. En esta sección examinamos los problemas especiales de asignación de costos que se presentan cuando dos o más de los departamentos de apoyo cuyos costos se están asignando se proporcionan apoyo recíproco, así como diversos servicios a los departamentos operativos. Un ejemplo de apoyo recíproco es un departamento corporativo de recursos humanos, el cual le proporciona servicios a un departamento corporativo jurídico (tales como asesorías para la contratación de abogados), mientras que el departamento corporativo jurídico le proporciona servicios al departamento de recursos humanos (tales como asesorías con relación al cumplimiento de las leyes laborales). La existencia de asignaciones de costos más exactas del departamento de apoyo dan como resultado costos más exactos de productos, servicios y clientes.

Considere el caso de Castleford Engineering, la cual es una empresa que opera a su capacidad práctica al fabricar motores para las plantas de generación de energía eléctrica. Castleford Engineering tiene dos departamentos de apoyo y dos operativos en sus instalaciones de fabricación:

Departamentos de apoyo	Departamentos operativos
Mantenimiento de la planta (y del equipo)	Maquinaria
Sistemas de información	Ensamblado

Los dos departamentos de apoyo de Castleford se proporcionan apoyo recíproco, así como apoyo a los dos departamentos operativos. Los costos se acumulan en cada departamento para propósitos de planeación y control. El cuadro 15-2 muestra los datos para nuestro ejemplo. Explicamos los porcentajes que se presentan en este cuadro usando el departamento de mantenimiento de la planta. Este departamento proporciona un total de 8,000 horas de trabajo de apoyo: 20% (1,600 ÷ 8,000 =

3

Asignar los costos de los departamentos de apoyo usando el método directo,

... asigna los costos de los departamentos de apoyo directamente a los departamentos operativos

el método consecutivo de asignación,

... asigna parcialmente los costos de los departamentos de apoyo a otros departamentos de apoyo

y el método recíproco

... asigna totalmente los costos de los departamentos de apoyo a otros departamentos de apoyo

 Las asignaciones recíprocas de los departamentos de apoyo también pueden surgir cuando hay dos o más departamentos centrales de apoyo y dos o más divisiones operativas. En la sección anterior, Sand Hill Company también hubiera podido tener un departamento central de recursos humanos además del departamento central de computadoras para dar apoyo a las dos divisiones operativas —la división de microcomputadoras y la división de equipos periféricos.

Asignación de costos de los departamentos de apoyo, costos comunes e ingresos

CUADRO 15-2 Datos para la asignación de los costos del departamento de apoyo en Castleford Engineering para 2007

	A	B	C	D	E	F	G
		DEPARTAMENTOS DE APOYO		DEPARTAMENTOS OPERATIVOS			
		Mantenimiento de la planta	Sistemas de información	Maquinado	Ensamblado	Total	
1							
2							
3	Costos presupuestados de los gastos indirectos de fabricación antes						
4	de cualesquiera asignaciones de costos interdepartamentales	\$600,000	\$116,000	\$400,000	\$200,000	\$1,316,000	
5	Trabajos de apoyo suministrados:						
6	Por el área de mantenimiento de la planta						
7	Horas de mano de obra presupuestadas	-	1,600	2,400	4,000	8,000	
8	Porcentaje	-	20%	30%	50%	100%	
9	Por el área de sistemas de información						
10	Horas de computación presupuestadas	200	-	1,600	200	2,000	
11	Porcentaje	10%	-	80%	10%	100%	

En términos de los detalles de cálculo, el método directo es el más sencillo, el método consecutivo de asignación añade ciertas complejidades, y el método recíproco es el más complejo.

0.20) para el departamento de sistemas de información, 30% ($2,400 \div 8,000 = 0.30$) para el departamento de maquinado, y 50% ($4,000 \div 8,000 = 0.50$) para el departamento de ensamblado.

A continuación examinamos tres métodos de asignación de costos para los departamentos de apoyo recíproco: el *método directo*, el *método consecutivo de asignación*, y el *método recíproco*. Para simplificar la exposición y concentrar la atención de los conceptos, usamos el método de tasa única para asignar los costos de cada departamento de apoyo usando las tasas presupuestadas y las horas presupuestadas empleadas por los otros departamentos. (El Problema de repaso ilustra el funcionamiento del método de tasa doble para asignar los costos recíprocos del departamento de apoyo.)

Método directo

El **método directo** —también denominado **método de asignación directa**— asigna los costos de cada departamento de apoyo únicamente a los departamentos operativos. El método directo no asigna los costos de los departamentos de apoyo a otros departamentos de apoyo. El cuadro 15-3 ilustra este método usando los datos del cuadro 15-2. La base usada para asignar los costos del mantenimiento de la planta a los departamentos operativos es el total presupuestado de horas de mano de obra de mantenimiento trabajadas en los departamentos operativos: $2,400 + 4,000 = 6,400$ horas. Esta cantidad excluye las 1,600 horas del tiempo presupuestado de apoyo proporcionado por el departamento de mantenimiento de la planta al departamento de sistemas de información. De manera similar, la base usada para asignar los costos del departamento de sistemas de información a los departamentos operativos es de $1,600 + 200 = 1,800$ horas presupuestadas de tiempo de computadoras, lo cual excluye las 200 horas del tiempo de apoyo presupuestado proporcionado por el departamento de sistemas de información al departamento de mantenimiento.

El método directo es ampliamente aceptado debido a su facilidad de uso. El beneficio del método directo es su simplicidad. No hay necesidad de predecir el consumo de los servicios de los departamentos de apoyo por parte de los demás departamentos de apoyo. Una desventaja del método directo es que ignora los servicios recíprocos proporcionados entre los departamentos

CUADRO 15-3

Método directo para asignación de los costos del departamento de apoyo en Castleford Engineering para 2007

		DEPARTAMENTOS DE APOYO		DEPARTAMENTOS OPERATIVOS		
		Mantenimiento de la planta \$600,000	Sistemas de información \$116,000	Departamento de maquinado	Departamento de ensamblado	
		\$225,000	\$103,111	\$375,000	\$12,889	

	A	B	C	D	E	F	G
		DEPARTAMENTOS DE APOYO		DEPARTAMENTOS OPERATIVOS			
		Mantenimiento de la planta	Sistemas de información	Maquinado	Ensamblado	Total	
1							
2							
3	Costos presupuestados de los gastos indirectos de fabricación antes						
4	de cualesquiera asignaciones de costos interdepartamentales	\$600,000	\$116,000	\$400,000	\$200,000	\$1,316,000	
5	Asignación de mantenimiento de la planta (3/8, 5/8) ^a	(600,000)		225,000	375,000		
6	Asignación de sistemas de información (8/9, 1/9) ^b		(116,000)	103,111	12,889		
7	Total presupuestado de los gastos indirectos de fabricación de los						
8	departamentos operativos	\$ 0	\$ 0	\$728,111	\$587,889	\$1,316,000	
9							

^aLa base es (2,400 + 4,000), o 6,400 horas; $2,400 \div 6,400 = 3/8$; $4,000 \div 6,400 = 5/8$. Un enfoque equivalente es calcular una tasa presupuestada para asignar los costos del departamento de mantenimiento de la planta, $\$600,000 \div 6,400 \text{ horas} = \93.75 por hora. Al departamento de maquinado se le asignarían entonces \$225,000 ($\93.75 por hora \times 2,400 horas), y al departamento de ensamblado \$375,000 ($\93.75 por hora \times 4,000 horas).

^bLa base es (1,600 + 200), o 1,800 horas; $1,600 \div 1,800 = 8/9$; $200 \div 1,800 = 1/9$. Un enfoque equivalente es calcular una tasa presupuestada para la asignación de los costos del departamento de sistemas de información, $\$116,000 \div 1,800 \text{ horas} = \64.444 por hora. Al departamento de maquinado se le asignarían \$103,111 ($\64.444 por hora \times 1,600 horas), y al departamento de ensamblado \$12,889 ($\64.444 por hora \times 200 horas). Para facilitar la exposición en toda esta sección, usaremos la fracción de los servicios de departamento de apoyo usados por otros departamentos para asignar los costos de departamento de apoyo a otros departamentos en lugar de calcular las tasas presupuestadas para asignar los costos.

de apoyo. A continuación examinamos un enfoque directo para reconocer parcialmente los servicios proporcionados entre los departamentos de apoyo.

Método consecutivo de asignación

Algunas organizaciones usan el **método consecutivo de asignación** —también denominado **método escalonado** o **método secuencial de asignación**—, el cual asigna los costos de los departamentos de apoyo a otros departamentos de apoyo y a los departamentos operativos de una manera secuencial que reconoce parcialmente los servicios mutuos proporcionados entre los departamentos de apoyo.

El cuadro 15-4 muestra el método consecutivo de asignación. Los costos del departamento de mantenimiento de la planta de \$600,000 se asignan primero. El cuadro 15-2 muestra que el departamento de mantenimiento de la planta proporciona el 20% de sus servicios al departamento de sistemas de información, el 30% al departamento de maquinado, y el 50% al departamento de ensamblado. Por lo tanto, se asignan \$120,000 al departamento de sistemas de información (20% de \$600,000), \$180,000 al departamento de maquinado (30% de \$600,000), y \$300,000 al departamento de ensamblado (50% de \$600,000). Los costos del departamento de sistemas de información hacen ahora un total de \$236,000: los costos presupuestados del departamento de sistemas de información antes de cualesquiera asignaciones de costos interdepartamentales (del cuadro 15-2), \$116,000, más \$120,000 provenientes de la asignación de los costos del departamento de mantenimiento de la planta al departamento de sistemas de información. Los \$236,000 se asignan entonces tan sólo entre los dos departamentos operativos basándose en la proporción de los servicios del departamento de sistemas de información proporcionados a los departamentos de maquinado y ensamblado. Partiendo del cuadro 15-2, el departamento de sistemas de información proporciona el 80% de sus servicios al departamento de maquinado y el 10% al departamento de ensamblado; por lo tanto, se asignan \$209,778 ($8/9 \times \$236,000$) al departamento de maquinado y \$26,222 ($1/9 \times \$236,000$) al departamento de ensamblado.

Observe que este método requiere que los departamentos de apoyo se clasifiquen (secuencialmente) en el orden en que habrá de proceder la asignación consecutiva. En nuestro ejemplo, el costo del departamento de mantenimiento de la planta se asignó primeramente a todos los demás departamentos, incluyendo al departamento de sistemas de información. Los costos del departamento de apoyo de sistemas de información se asignaron en segundo lugar, pero sólo a los dos departamentos operativos. Distintas secuencias darán como resultado diferentes asigna-

CUADRO 15-4		Método consecutivo de asignación para asignar los costos de los departamentos de apoyo en Castleford Engineering para el año 2007					
	A	B	C	D	E	F	G
		DEPARTAMENTOS DE APOYO			DEPARTAMENTOS OPERATIVOS		
1		Mantenimiento de la planta	Sistemas de información		Maquinado	Ensamblado	
2		\$600,000	\$120,000 + \$116,000 = \$236,000				
3		\$120,000					
4		\$180,000					
5					\$209,778	\$26,222	
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							

	A	B	C	D	E	F	G
		DEPARTAMENTOS DE APOYO			DEPARTAMENTOS OPERATIVOS		
		Mantenimiento de la planta	Sistemas de información		Maquinado	Ensamblado	Total
3	Costos presupuestados de los gastos indirectos de fabricación antes de cualesquiera asignaciones de costos interdepartamentales	\$600,000	\$116,000		\$400,000	\$200,000	\$1,316,000
5	Asignación de mantenimiento de la planta (2/10, 3/10, 5/10) ^a	(600,000)	120,000		180,000	300,000	
6			236,000				
7	Asignación de sistemas de información (8/9, 1/9) ^b		(236,000)		209,778	26,222	
8	Total presupuestado de los gastos indirectos de fabricación de los departamentos operativos	\$ 0	\$ 0		\$789,778	\$526,222	\$1,316,000

11 ^aLa base es (1,600 + 2,400 + 4,000), o 8,000 horas; 1,600 ÷ 8,000 = 2/10; 2,400 ÷ 8,000 = 3/10; 4,000 ÷ 8,000 = 5/10. En lugar de usar fracciones, podríamos haber calculado una tasa presupuestada para la asignación de los costos de mantenimiento de la planta a los demás departamentos como se describe en el cuadro 15-3.

12 ^bLa base es (1,600 + 200), o 1,800 horas; 1,600 ÷ 1,800 = 8/9; 200 ÷ 1,800 = 1/9.

ciones de costos de los departamentos de apoyo a los departamentos operativos —por ejemplo, si los costos del departamento de sistemas de información se hubieran asignado primero y los costos del departamento de mantenimiento de la planta se hubieran asignado en segundo lugar—. Una secuencia consecutiva popular empieza con el departamento de apoyo que proporciona el porcentaje más alto de sus servicios totales a *otros departamentos de apoyo*. La secuencia continúa con el departamento que proporciona el siguiente porcentaje más alto, y así sucesivamente, terminando con el departamento de apoyo que proporciona el porcentaje más bajo.¹ En nuestro ejemplo, los costos del departamento de mantenimiento se asignaron primero porque éste proporciona el 20% de sus servicios al departamento de sistemas de información, mientras que el departamento de sistemas de información proporciona sólo el 10% de sus servicios al departamento de mantenimiento de la planta (vea el cuadro 15-2).

Bajo el método consecutivo de asignación, una vez que se han asignado costos de un departamento de apoyo, no se vuelven a asignar costos subsecuentes de departamentos de apoyo. Una vez que se han asignado los costos del departamento de mantenimiento, éste no recibe mayores asignaciones de otros departamentos de apoyo (con un rango más bajo). El resultado es que el método consecutivo de asignación no reconoce los servicios totales que se proporcionan entre sí los departamentos de apoyo. El método recíproco reconoce en forma plena la totalidad de tales servicios, como se verá a continuación.

Método recíproco

El **método recíproco** —también denominado **método de asignación recíproco**— asigna los costos de un departamento de apoyo a los departamentos operativos reconociendo en forma total los servicios mutuos proporcionados entre todos los departamentos de apoyo. Por ejemplo, el departamento de mantenimiento de la planta da soporte a todos los equipos de cómputo que hay en el departamento de sistemas de información. De manera similar, el departamento de sistemas de información proporciona un apoyo de base de datos para el departamento de mantenimiento de la planta. El método recíproco incorpora en forma total las relaciones interdepartamentales dentro de las asignaciones del costo de departamento de apoyo.

El cuadro 15-5 presenta una manera sencilla de entender el método recíproco. Primero, los costos de mantenimiento de la planta se asignan a todos los demás departamentos, incluyendo

CUADRO 15-5

Método recíproco para asignar los costos de departamento de apoyo usando iteraciones repetidas en Castleford Engineering para el año 2007

1	A	B DEPARTAMENTOS DE APOYO		C DEPARTAMENTOS OPERATIVOS		D	E	F	G
		Mantenimiento de la planta	Sistemas de información	Maquinado	Ensamblado				Total
2									
3	Costos presupuestados de los gastos indirectos de fabricación antes								
4	de cualesquiera asignaciones de costos interdepartamentales	\$600,000	\$116,000	\$400,000	\$200,000				\$1,316,000
5	1ª Asignación de mantenimiento de la planta (2/10, 3/10, 5/10) ^a	(600,000)	120,000	180,000	300,000				
6			236,000						
7	1ª Asignación de sistemas de información (1/10, 8/10, 100) ^b	23,600	(236,000)	188,800	23,600				
8	2ª Asignación de mantenimiento de la planta (2/10, 3/10, 5/10) ^a	(23,600)	4,720	7,080	11,800				
9	2ª Asignación de sistemas de información (100, 8/10, 100) ^b	472	(4,720)	3,776	472				
10	3ª Asignación de mantenimiento de la planta (2/10, 3/10, 5/10) ^a	(472)	94	142	236				
11	3ª Asignación de sistemas de información (1/10, 8/10, 1/10) ^b	9	(94)	75	10				
12	4ª Asignación de mantenimiento de la planta (2/10, 3/10, 5/10) ^a	(9)	2	2	5				
13	4ª Asignación de sistemas de información (1/10, 8/10, 1/10) ^b	0	(2)	2	0				
14	Total de los gastos indirectos de fabricación presupuestados de los departamentos operativos	\$ 0	\$ 0	\$719,877	\$536,123				\$1,316,000
15									
16									
17	Total de los montos de departamento de apoyo asignados y reasignados (los números entre paréntesis en las dos primeras columnas)								
18	Mantenimiento de la planta: \$600,000 + \$23,600 + \$472 + \$9 = \$624,081								
19	Sistemas de información: \$236,000 + \$4,720 + \$94 + \$2 = \$240,816								
20									
21	^a La base es (1,600 + 2,400 + 4,000), o 8,000 horas; 1,600 ÷ 8,000 = 2/10; 2,400 ÷ 8,000 = 3/10; 4,000 ÷ 8,000 = 5/10.								
22	^b La base es (200 + 1,600 + 200), o 2,000 horas; 200 ÷ 2,000 = 1/10; 1,600 ÷ 2,000 = 8/10; 200 ÷ 2,000 = 100.								

¹Un enfoque alternativo para la selección de la secuencia de las asignaciones consiste en empezar con el departamento de apoyo que proporciona el monto más alto en dólares por servicio a otros departamentos de apoyo. La secuencia termina con la asignación de los costos del departamento que proporciona el monto más bajo en dólares por servicio a otros departamentos de apoyo.

al departamento de apoyo de sistemas de información (sistemas de información, 20%; maquinado, 30%; ensamblado, 50%). Los costos del departamento de sistemas de información hacen entonces un total de \$236,000 (\$116,000 + \$120,000 provenientes de la primera ronda de asignación), como en el cuadro 15-4. Los \$236,000 se asignan entonces a todos los demás departamentos, incluyendo al departamento de apoyo de mantenimiento de la planta, a los cuales da apoyo el departamento de sistemas de información —mantenimiento de la planta, 10%; maquinado, 80%; ensamblado, 10% (vea el cuadro 15-2). Los costos del departamento de mantenimiento de la planta que habían sido llevados a cero tienen ahora nuevamente \$23,600 a partir de la asignación del departamento de sistemas de información. Estos costos se reasignan una vez más a todos los demás departamentos, incluyendo al departamento de sistemas de información, en la misma proporción que los costos del departamento de mantenimiento de la planta se asignaron anteriormente. Ahora los costos del departamento de sistemas de información que se habían llevado a cero tienen \$4,720 a partir de las asignaciones del departamento de mantenimiento de la planta. Estos costos se reasignan una vez más en la misma proporción que se asignaron los costos del departamento de sistemas de información. Las rondas sucesivas de asignación dan como resultado cantidades cada vez más pequeñas que se asignan y reasignan desde los departamentos de apoyo hasta que finalmente todos los costos de departamento de apoyo quedan asignados a los departamentos operativos.

Una forma alternativa de implementar el método recíproco consiste en formular y resolver ecuaciones lineales. Esto requiere de tres pasos.

Paso 1: Expresar los costos de departamento de apoyo y las relaciones recíprocas de los departamentos de apoyo bajo la forma de ecuaciones lineales. Sea PM los costos recíprocos completos del departamento de mantenimiento de la planta e IS los costos recíprocos completos del departamento de sistemas de información. De este modo, expresamos los datos del cuadro 15-2 como sigue:

$$PM = \$600,000 + 0.1IS \quad (1)$$

$$IS = \$116,000 + 0.2PM \quad (2)$$

El término $0.1IS$ de la ecuación (1) es el porcentaje de los servicios del departamento de sistemas de información *utilizados por* el departamento de mantenimiento de la planta. El término $0.2PM$ de la ecuación (2) es el porcentaje de los servicios del departamento de mantenimiento de la planta *utilizados por* el departamento de sistemas de información. Con la expresión **costos recíprocos completos** en las ecuaciones (1) y (2), nos referimos a los propios costos de departamento de apoyo más cualesquiera asignaciones de costos interdepartamentales. La cifra de los costos recíprocos completos recibe algunas veces el nombre de **costos artificiales** de departamento de apoyo.

Paso 2: Resolver el conjunto de ecuaciones lineales para obtener los costos recíprocos completos de departamento de apoyo. Al sustituir la ecuación (2) en la (1):

$$PM = \$600,000 + [0.1(\$116,000 + 0.2PM)]$$

$$PM = \$600,000 + \$11,600 + 0.02PM$$

$$0.98PM = \$611,600$$

$$PM = \$624,082$$

Sustituyendo en la ecuación (2):

$$IS = \$116,000 + 0.2(\$624,082)$$

$$IS = \$116,000 + \$124,816 = \$240,816$$

Cuando existen más de dos departamentos de apoyo con relaciones recíprocas, los programas de cómputo como Excel se pueden usar para calcular los costos recíprocos completos de cada departamento de apoyo. La figura de costos recíprocos completos también se presenta en la parte inferior del cuadro 15-5 como los montos totales asignados y reasignados (sujetos a diferencias menores por redondeo).

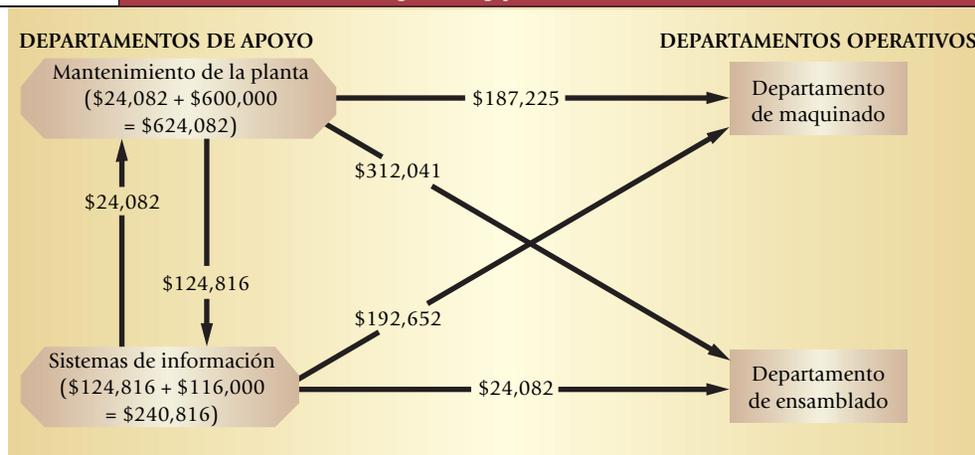
Paso 3: Asignar los costos recíprocos completos de cada departamento de apoyo a todos los demás departamentos (tanto departamentos de apoyo como operativos) sobre la base de los porcentajes de consumo (con base en las unidades totales de servicios proporcionados a todos los departamentos). Considere el caso del departamento de servicios de información. Los costos recíprocos completos de \$240,816 se asignan como sigue:

A mantenimiento de la planta (1/10) × \$240,816	=	\$ 24,082
A maquinado (8/10) × \$240,816	=	192,652
A ensamblado (1/10) × \$240,816	=	24,082
Total		<u>\$240,816</u>

El cuadro 15-6 presenta los datos sumarios relacionados con el método recíproco.

CUADRO 15-6

Método recíproco para asignar los costos de departamento de apoyo usando ecuaciones lineales en Castleford Engineering para 2007



	A	B	C	D	E	F	G
		DEPARTAMENTOS DE APOYO		DEPARTAMENTOS OPERATIVOS			
		Mantenimiento de la planta	Sistemas de información	Maquinado	Ensamblado	Total	
1							
2							
3	Costos presupuestados de los gastos indirectos de fabricación antes						
4	de cualesquiera asignaciones de costos interdepartamentales	\$600,000	\$116,000	\$400,000	\$200,000	\$1,316,000	
5	Asignación de mantenimiento de la planta (2/10, 3/10, 5/10) ^a	(624,082)	124,816	187,225	312,041		
6	Asignación de sistemas de información (1/10, 8/10, 1/10) ^b	24,082	(240,816)	192,652	24,082		
7	Total presupuestado de los gastos indirectos de fabricación de los						
8	departamentos operativos	\$ 0	\$ 0	\$779,877	\$536,123	\$1,316,000	
9							
10							
11	^a La base es (1,600 + 2,400 + 4,000), o 8,000 horas; 1,600 ÷ 8,000 = 2/10; 2,400 ÷ 8,000 = 3/10; 4,000 ÷ 8,000 = 5/10.						
12	^b La base es (200 + 1,600 + 200), o 2,000 horas; 200 ÷ 2,000 = 1/10; 1,600 ÷ 2,000 = 8/10; 200 ÷ 2,000 = 1/10.						

Los costos recíprocos completos de Castleford por \$864,898 aplicables a los departamentos de apoyo exceden el monto presupuestado de \$716,000.

Departamento de apoyo	Costos recíprocos		
	completos	Costos presupuestados	Diferencia
Mantenimiento de la planta	\$624,082	\$600,000	\$ 24,082
Sistemas de información	240,816	116,000	124,816
Total	<u>\$864,898</u>	<u>\$716,000</u>	<u>\$148,898</u>

Cada uno de los costos recíprocos completos de departamento de apoyo es mayor que el monto presupuestado para tomar en cuenta que la asignación de los costos de apoyo se hará a todos los departamentos que usen sus servicios y no tan sólo a los departamentos operativos. Es este paso el que asegura que el método recíproco reconoce completamente todas las interrelaciones entre los departamentos de apoyo, así como las relaciones entre los departamentos de apoyo y los operativos. La diferencia entre los costos recíprocos completos y los costos presupuestados para cada departamento de apoyo es el total de costos asignados entre los departamentos de apoyo. El total de costos asignados a los departamentos operativos bajo el método recíproco es todavía de tan sólo \$716,000.

Panorama general de los métodos

Suponga que Castleford asigna los costos totales de los gastos indirectos presupuestados de cada departamento operativo incluido en los cuadros 15-3 a 15-6 a los productos individuales sobre la base de las horas-máquina presupuestadas para el departamento de maquinado (4,000 horas) y las horas de mano de obra directa de fabricación presupuestadas para el departamento de ensamblado (3,000 horas). Las tasas presupuestadas de asignación de los gastos indirectos

(redondeadas al dólar más cercano) para cada departamento operativo determinadas por el método de asignación son:

Método de asignación del costo de departamento de apoyo	Costos totales presupuestados de los gastos indirectos después de la asignación de todos los costos de departamento de apoyo		Tasa presupuestada de gastos indirectos por hora para propósitos de costeo de los productos	
	Maquinado	Ensamblado	Maquinado (4,000 horas-máquina)	Ensamblado (3,000 horas de mano de obra)
	Directo	\$728,111	\$587,889	\$182
Consecutivo de asignación	789,778	526,222	197	175
Recíproco	779,877	536,123	195	179

 Las diferencias entre las asignaciones de los tres métodos aumentan (1) a medida que se incrementa la magnitud de los servicios recíprocos, y (2) a medida que aumentan las diferencias entre el consumo de los departamentos operativos de los servicios de cada departamento de apoyo.

Estas diferencias en las tasas de los gastos indirectos presupuestados bajo los tres métodos de asignación del costo del departamento de apoyo pueden, por ejemplo, afectar el monto de los costos que se le reembolsan a Castleford por los motores que fabrica bajo los contratos de reembolso de los costos. Considere un contrato de reembolso de los costos que usa 100 horas-máquina en el departamento de maquinado y 15 horas de mano de obra directa de fabricación en el departamento de ensamblado. Los costos del departamento de apoyo asignados a este contrato bajo los tres métodos serían de:

Directo:	\$21,140 (\$182 por hora × 100 horas + \$196 por hora × 15 horas)
Consecutivo de asignación:	22,325 (\$197 por hora × 100 horas + \$175 por hora × 15 horas)
Recíproco:	22,185 (\$195 por hora × 100 horas + \$179 por hora × 15 horas)

El monto del costo reembolsado a Castleford será diferente dependiendo del método que se use para asignar los costos de departamento de apoyo al contrato. Para evitar disputas en los contratos de reembolso de costos que requieren de la asignación de los costos de departamento de apoyo, los administradores deben aclarar siempre el método que se usará para efectuar la asignación.

El método recíproco es conceptualmente el más preciso porque considera los servicios mutuos proporcionados entre todos los departamentos de apoyo. La ventaja del método directo y del método consecutivo de asignación es que son fáciles de calcular y de entender en comparación con el método recíproco. El método directo es ampliamente usado (vea Encuestas globales de prácticas en las empresas, pág. 544). Sin embargo, cuando la capacidad de cómputo para realizar iteraciones repetidas (como en el cuadro 15-5) o para resolver conjuntos de ecuaciones simultáneas (como en las págs. 541 y 542) aumenta, un mayor número de compañías encuentra que el método recíproco es más fácil de implementar.

Otra ventaja del método recíproco es que pone de relieve los costos recíprocos completos de los departamentos de apoyo y la manera en que estos costos difieren de los costos presupuestados o reales de los departamentos. El conocimiento de los costos recíprocos completos de un departamento de apoyo es un recurso clave para las decisiones acerca de si se deben subcontratar todos los servicios que proporciona un departamento de apoyo.

Suponga que todos los costos de departamento de apoyo de Castleford son variables a lo largo del periodo de un posible acuerdo de subcontratación. Considere la oferta de un tercero para proporcionar, digamos, todos los servicios de informática que provee actualmente el departamento de sistemas de información de Castleford. No compare la oferta con los costos de \$116,000 registrados para el departamento de sistemas de información. Los costos recíprocos completos del departamento de sistemas de información, los cuales incluyen los servicios del departamento de mantenimiento de la planta que proporciona el departamento de sistemas de información, son de \$240,816 para entregar 2,000 horas de tiempo de computación a todos los demás departamentos de Castleford. Los costos recíprocos completos por el tiempo de computadoras son de \$120.408 por hora ($\$240,816 \div 2,000$ horas). Manteniéndose las demás cosas igual, la oferta de un tercero para proporcionar los mismos servicios que el departamento interno de Castleford a una cantidad inferior a \$240,816, o \$120.408 por hora (aun si es mucho mayor que \$116,000), mejoraría la utilidad operativa de Castleford. Para entender este aspecto, observe que los ahorros relevantes del cierre del departamento de sistemas de información son de \$116,000 provenientes del costo de este departamento más \$124,816 de los costos del departamento de mantenimiento de la planta. Al cerrarse el departamento de sistemas de información, Castleford ya no incurrirá en el 20% de los costos del departamento de mantenimiento de la planta (igual a \$124,816) que se generaron para dar apoyo al departamento de sistemas de información. Por lo tanto, el total de ahorros en los costos relevantes es de \$240,816 ($\$116,000 + \$124,816$).² Ni el método directo ni el método consecutivo de asignación pueden proporcionar esta información relevante para las decisiones de contratación externa.

²Los problemas técnicos que se presentan cuando se usa el método recíproco en las decisiones de contrataciones externas se exponen en R. S. Kaplan y A. A. Atkinson, *Advanced Management Accounting*, 3a. edición (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1998, págs. 73 a 81).

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS

Asignación de costos de los departamentos de apoyo

El uso del método directo para la asignación de los costos de departamentos de apoyo se encuentra ampliamente difundido en muchas naciones, mientras que el método consecutivo de asignación y el método recíproco están ganando popularidad en otros países. Las encuestas acerca de los métodos de asignación de costos de departamentos de apoyo están disponibles para Australia, Japón, Reino Unido y Polonia.^{a,b}

Método de asignación del costo de departamento de apoyo	Australia	Japón	Reino Unido	Polonia
1. Método directo	43%	58%	64%	19%
2. Método consecutivo de asignación	3%	27%	6%	39%
3. Método recíproco	5%	10%	14%	33%
4. Otro método	15%	1%	8%	6%
5. No asignado	34%	4%	8%	3%

^aP. Blayney e I. Yokohama, "Comparative Analysis."

^bA. Szychta, "The Scope and Application."

Las citas completas se presentan en el apéndice A al final del libro.

A continuación consideramos los costos comunes, otra clase especial de costos para los cuales los contadores administrativos han desarrollado métodos específicos de asignación.

4

Asignar los costos comunes usando el método directo

... que utiliza la información de costos de cada usuario como una entidad por separado para asignar los costos comunes de manera más equilibrada

y el método incremental

... que asigna los costos comunes principalmente a un usuario y el resto a otros usuarios

Asignación de costos comunes

Un **costo común** es un costo de operación de un conjunto de instalaciones, de realizar una actividad, o de un objeto del costo que es compartido por dos o más usuarios. El costo común es más bajo que los costos individuales para cada usuario. La meta es asignar los costos comunes a cada usuario de manera equitativa sobre la base de los costos individuales del objeto del costo. Considere el caso de Jason Stevens, un universitario recién graduado de Seattle, quien ha sido invitado a una entrevista de trabajo con un empleador ubicado en Albany. La tarifa aérea para el viaje redondo Seattle-Albany tiene un costo de \$1,200. Una semana más tarde, Jason Stevens también es invitado a una entrevista con un empleador de Chicago. La tarifa aérea del viaje redondo Seattle-Chicago tiene un costo de \$800. Jason Stevens decide combinar los dos viajes de reclutamiento en un vuelo Seattle-Albany-Chicago-Seattle cuya tarifa aérea es de \$1,500. Los \$1,500 son un costo común que beneficia a ambos patrones en prospecto. Dos métodos para asignar este costo común entre los dos patrones son el método directo y el método incremental.

Método directo de asignación del costo

El **método directo de asignación del costo** utiliza información relacionada con cada usuario de un objeto del costo como una entidad separada para determinar los pesos de la asignación del costo. Para la tarifa aérea de costos comunes por \$1,500, se usará información acerca de tarifas por separado (individuales) de los viajes redondos (\$1,200 y \$800) para determinar los pesos de la asignación:

$$\text{Empleador en Albany: } \frac{\$1,200}{\$1,200 + \$800} \times \$1,500 = 0.60 \times \$1,500 = \$900$$

$$\text{Empleador en Chicago: } \frac{\$800}{\$800 + \$1,200} \times \$1,500 = 0.40 \times \$1,500 = \$600$$

Los defensores de este método con frecuencia ponen de relieve el criterio de justicia o equidad que se describió en el cuadro 14-2 (pág. 495). El método se visualiza como justo porque cada empleador absorbe una parte proporcional de los costos totales con relación a los costos individuales.

Método incremental de asignación del costo

El método incremental de asignación del costo clasifica a los usuarios individuales de un objeto del costo en el orden de los usuarios que tienen la mayor responsabilidad por los costos comunes, y posteriormente aplica esta clasificación para asignar los costos entre esos usuarios. El usuario que tiene el nivel más alto con respecto al objeto del costo es el *usuario principal* (también denominada *parte primaria*), y se le asignan los costos de usuario principal como un usuario directo. El usuario clasificado en el segundo lugar es el *primer usuario adicional* (*primera parte incremental*) y se le asignan los costos adicionales que surgen de los dos usuarios en lugar de cargarlos tan sólo al usuario principal. El usuario clasificado en tercer lugar es el *segundo usuario adicional* (*segunda parte incremental*) y se le asigna el costo adicional que surge de tres usuarios en lugar de dos usuarios, y así sucesivamente.

Para ver cómo funciona este método, considere de nuevo el caso de Jason Stevens y el costo de la tarifa aérea de \$1,500. Suponga que el empleador de Albany es visualizado como la parte primaria. El fundamento de Jason Stevens es que ya se había comprometido a ir a Albany antes de aceptar la invitación de la entrevista en Chicago. Las asignaciones del costo serían las siguientes:

Parte	Costos asignados	Costos acumulativos asignados
Albany (primaria)	\$1,200	\$1,200
Chicago (incremental)	<u>300</u> (\$1,500 – \$1,200)	\$1,500
Total	<u>\$1,500</u>	

Al empleador de Albany se le asigna la totalidad de la tarifa aérea Seattle-Albany. La parte no asignada del total de la tarifa aérea se le asigna entonces al empleador de Chicago. Si el empleador de Chicago hubiera sido elegido como la parte primaria, las asignaciones del costo serían de \$800 para Chicago (el viaje redondo individual de la tarifa aérea Seattle-Chicago) y de \$700 (\$1,500 – \$800) para Albany. Cuando existen más de dos partes, este método requiere que se clasifiquen desde la primera hasta la última (por ejemplo, basándose en la fecha en la cual el empleador invitó al candidato para ser entrevistado).

Bajo el método incremental, la parte primaria recibe por lo general la asignación más alta de los costos comunes. No es una sorpresa que la mayoría de los usuarios de las situaciones de costos comunes prefieran ser una parte incremental. En algunos casos, los usuarios incrementales son compañías de reciente creación o las nuevas subunidades de una compañía, tal como una nueva línea de productos o un nuevo territorio de ventas. Las probabilidades de supervivencia a corto plazo se pueden mejorar si absorben una baja asignación de costos comunes.

Cuando ambas partes se visualizan como partes primarias, no existe una parte incremental. Si existe un cuantioso costo común en que se debe incurrir, el uso del método incremental puede ocasionar que las partes discrepen sobre quién es la parte incremental. Un enfoque a usar en tales situaciones consiste en la utilización del método directo de asignación del costo. Otro enfoque es usar el *valor de Shapley*, el cual considera a cada parte como la primera parte primaria y posteriormente como parte incremental. A partir de los cálculos que se mostraron anteriormente, al empleador de Albany se le asignan \$1,200 como parte primaria y \$700 como parte incremental, lo cual hace un promedio de \$950 $[(\$1,200 + \$700) \div 2]$. Al empleador de Chicago se le asignan \$800 como parte primaria y \$300 como la incremental, lo cual hace un promedio de \$550 $[(\$800 + 300) \div 2]$. El método del valor de Shapley le asignaría, a cada empleador, el promedio de los costos asignados como la parte primaria y como la parte incremental —es decir, \$950 al empleador de Albany y \$550 al de Chicago.³

Como sugiere nuestro análisis, la asignación de los costos comunes no es del todo clara. Esa es la razón por la cual los administradores siempre deberán aplicar un buen criterio cuando asignen costos comunes, en lugar de seguir ciegamente un método u otro. Las discusiones con relación a la manera de asignar los costos comunes son muy frecuentes. La siguiente sección expone el papel de los datos de costos en diversos tipos de contratos. Esta es también un área en la cual surgen frecuentemente disputas con relación a la asignación de los costos.

 El método incremental de asignación del costo asigna la mayoría de los costos al usuario con el nivel más alto creando un incentivo para los usuarios del objeto del costo para no querer ser el usuario principal.

 Una advertencia acerca de las opciones de asignación de costos de Jason Stevens. El método que se haya elegido debe ser aceptable para cada empleador en prospecto —por ejemplo, no deberá exceder del monto máximo reembolsable de la tarifa aérea.

³Si se desea más información acerca del método del valor de Shapley, consulte J. Demski, "Cost Allocation Games", en S. Moriarity (ed.), *Joint Cost Allocations* (University of Oklahoma Center for Economic and Management Research, 1981); L. Kruz y P. Bronisz, "Cooperative Game Solution Concepts to a Cost Allocation Problem", *European Journal of Operations Research* (vol. 122: 2000, 258-271).

Explicar la importancia de un acuerdo explícito entre las partes contratantes cuando el monto del reembolso se basa en los costos en que se incurre

... para evitar disputas relacionadas con las partidas de un costo admisible y acerca de la manera en que deberían asignarse los costos indirectos

 Boeing construye aviones estándar para sus clientes comerciales y aviones de combate especiales para los servicios armados de Estados Unidos. Boeing firma contratos a precio fijo con los clientes comerciales y contratos de costo más margen de ganancia con los servicios armados estadounidenses. Si Boeing tomara la decisión de trasladar los costos indirectos de sus clientes comerciales a sus contratos de costo más margen de ganancia, incrementaría sus ingresos. Los contadores administrativos tienen la responsabilidad de vigilar este tipo de comportamiento ilegal.

Asignaciones de costos y contratos

Muchos contratos comerciales incluyen cláusulas que se basan en información de la contabilidad de costos. Por ejemplo:

- Un contrato celebrado entre el Departamento de Defensa estadounidense y una compañía que diseña y ensambla un nuevo avión de combate especifica que el precio pagado por el avión se deberá basar en los costos directos y en los costos de los gastos indirectos del contratista más un honorario fijo.
- Un contrato celebrado entre una empresa de consultoría en energía y un hospital especifica que la empresa de consultoría deberá recibir un honorario fijo más una participación de los ahorros en los costos de energía resultantes de la implementación de las recomendaciones de los consultores.

Es común que a menudo surjan disputas relacionadas con los contratos, generalmente con respecto a la asignación del costo. Las desavenencias entre las partes contratantes se pueden reducir haciendo explícitas las “reglas del juego” y poniéndolas por escrito en el momento de firmar el contrato. Tales reglas incluyen la definición de las partidas con costos admisibles; las definiciones de los términos usados, tales como qué constituye la mano de obra directa, y las bases admisibles para la asignación de los costos; así como la manera en que las diferencias entre los costos reales y los costos presupuestados habrán de contabilizarse.

Contratación con el gobierno de Estados Unidos

El gobierno de Estados Unidos reembolsa a la mayoría de sus contratistas en una de dos formas principales:

1. **Al contratista se le paga un precio establecido sin hacer un análisis de los datos reales del costo del contrato.** Este enfoque se usa, por ejemplo, cuando existen licitaciones competitivas, cuando existe una adecuada competencia de precios, o al haber un catálogo establecido con precios cotizados para los artículos vendidos en cantidades sustanciales al público en general.
2. **Al contratista se le paga después de un análisis de los datos reales del costo del contrato.** En algunos casos, el contrato afirmará en forma explícita que el monto del reembolso se basa en los costos reales admisibles más un honorario fijo.⁴ Este tipo de acuerdo recibe el nombre de *contrato de costo más margen de ganancia*.

Todos los contratos celebrados con las dependencias del gobierno de Estados Unidos deben cumplir con las normas de contabilidad de costos emitidas por el Consejo de Normas de Contabilidad de Costos (**Cost Accounting Standards Board, CASB**). En el caso de los contratos del gobierno, el CASB tiene la autoridad exclusiva de formular, poner en vigencia, reformar y rescindir las normas e interpretaciones de la contabilidad de costos. Las normas se diseñan para lograr *uniformidad y consistencia* con respecto a la medición, imputación y asignación de los costos a los contratos dentro de Estados Unidos.⁵

En los contratos que se celebran con el gobierno, existe un complejo interjuego de las consideraciones políticas y los principios de contabilidad. Términos tales como “justicia” y “equidad”, así como causa y efecto y beneficios recibidos, se usan con frecuencia en los contratos gubernamentales.

Justicia en la fijación de precios

En muchos contratos de la defensa que involucran armas y equipos nuevos; existe una alta incertidumbre con relación a cuánto costará producir el armamento o los equipos. Tales contratos rara vez están sujetos a ofertas competitivas. Ello es así porque ningún contratista está dispuesto a asumir todos los riesgos de recibir un precio fijo por el contrato y subsecuentemente incurrir en costos

⁴En Estados Unidos, la Reglamentación Federal sobre Adquisiciones (FAR, por sus siglas en inglés) incluye la siguiente definición de “asignabilidad” (en FAR 31.201-4):

Un costo [es] asignable si se puede cargar o imputar a uno o más objetos del costo de acuerdo con los beneficios recibidos o con alguna otra relación equitativa. Con sujeción a lo anterior, un costo es asignable a un contrato gubernamental si:

- Se incurre en forma específica para el contrato;
- Beneficia tanto al contrato como a otros trabajos, . . . y se puede distribuir entre ellos sobre una base de proporción razonable con respecto a los beneficios recibidos; o
- Es necesario para la operación general de un negocio, aun cuando no se pueda demostrar una relación directa para con un objeto particular del costo.

Consulte AcqNet, “Federal Acquisition Regulation”, en el sitio web www.acqnet.gov/far; F. Alston, M. Worthington y L. Goldsman, *Contracting with the Federal Government*, 3a. edición (Nueva York: Wiley, 1993, pág. 136). Este libro contiene una amplia exposición del uso de los datos de costos en los contratos que se celebran con el gobierno.

⁵Los detalles acerca del CASB están disponibles en www.whitehouse.gov/omb/procurement/casb.html. El CASB forma parte de la Oficina Federal de Adquisiciones, Oficina Estadounidense de Administración y Presupuesto.

muy altos para cumplir con el mismo. Por lo tanto, establecer un precio fijo basado en el mercado para asentarlo en el contrato no es un mecanismo funcional para atraer a los contratistas, o el precio del contrato puede resultar demasiado alto desde el punto de vista del gobierno. De modo que el gobierno asume una porción mayor del riesgo de los costos potencialmente altos de poder cumplir con el contrato. Negocia los contratos usando el *costo más un honorario fijo* como un sustituto para los precios de venta como generalmente los establecen los proveedores en el ámbito del mercado. En los contratos de costos más un honorario fijo que involucran a menudo miles de millones de dólares, una asignación de costos puede ser difícil de defender sobre la base de cualquier razonamiento de causa y efecto. Sin embargo, las partes contratantes pueden incluso visualizarla como un medio “razonable” o “justo” para ayudar a establecer el monto de un contrato.

Algunos costos son “admisibles” y otros son “no admisibles”. Un **costo admisible** es aquel sobre el cual las partes contratantes están de acuerdo en incluirlo en los costos que deberán ser reembolsados. Algunos contratos especifican la manera en la cual se deben determinar los costos admisibles. Por ejemplo, únicamente las tarifas aéreas de clase económica son admisibles en muchos contratos del gobierno de Estados Unidos. Otros contratos identifican las categorías de costos que no son admisibles. Por ejemplo, los costos de actividades de campaña y de bebidas alcohólicas no son admisibles en los contratos del gobierno de Estados Unidos. Sin embargo, qué costos son admisibles no siempre está bien definido. Las disputas contractuales y los alegatos acerca de la realización de cargos excesivos al gobierno también se presentan de vez en cuando (vea Conceptos en acción en la pág. 548).

Asignación de ingresos y productos empaquetados

También se presentan algunas discusiones en cuanto a la asignación de ingresos se refiere cuando los ingresos provienen de productos múltiples (por ejemplo, distintos programas de cómputo) que se empaquetan y venden a un solo precio. Los métodos para asignar los ingresos mantienen cierto paralelismo con los métodos que se describieron en el caso de las asignaciones de costos comunes.

Los *ingresos* son flujos de entrada de activos (casi siempre efectivo o cuentas por cobrar) que se reciben por los productos o servicios proporcionados a los clientes. De manera análoga a la asignación del costo, la **asignación del ingreso** ocurre cuando los ingresos están relacionados con un *objeto del ingreso* en particular, pero no se le pueden imputar de manera económicamente factible (efectiva desde el punto de vista de los costos). Un **objeto del ingreso** es cualquier cosa para la cual se desea una medición separada de los ingresos. Algunos ejemplos de objetos del ingreso incluyen a los productos, los clientes y las divisiones. Ilustramos los puntos de análisis de la asignación de los ingresos para el caso de Supersoft Corporation, la cual desarrolla, vende y da apoyo a tres programas de cómputo:

1. Wordmaster, un programa de procesamiento de palabras —la versión actual es WordMaster 5.0, liberada hace 36 meses (enero de 2004).
2. SpreadMaster, un programa de hoja electrónica —la versión actual es SpreadMaster 3.0, la cual fue liberada hace 18 meses (julio de 2005).
3. FinanceMaster, un programa para la preparación de presupuestos y la administración de efectivo —la versión actual es FinanceMaster 1.0, liberada hace 6 meses (julio de 2006) con una gran cantidad de atención favorable por parte de los medios.

Supersoft vende estos tres productos individualmente y en forma conjunta como productos empaquetados.

Un **producto empaquetado** es un conjunto de dos o más productos (o servicios) que se venden a un solo precio, pero cuyos componentes individuales se pueden vender como artículos separados con base en sus propios precios “individuales”. El precio de un producto empaquetado es, por lo general, inferior a la suma de los precios de los productos individuales vendidos de manera separada. Por ejemplo, a menudo los bancos le proporcionan a los clientes individuales un paquete de servicios provenientes de distintos departamentos (cheques, caja de seguridad y asesoría en inversiones) por un solo honorario. Un hotel para vacacionar puede ofrecer, digamos, por una sola cantidad por cliente, un paquete de fin de semana que incluya los servicios de sus departamentos de hospedaje (la habitación), de alimentos (el restaurante) y de diversiones (golf y tenis). Cuando los administradores de los departamentos tienen responsabilidades de ingresos o de utilidades por ciertos productos individuales, los ingresos de productos empaquetados deben asignarse entre los productos individuales que componen el paquete.⁶

⁶En los informes externos también surgen puntos de discusión relacionados con las asignaciones de los ingresos. El Estatuto de Posición 97-2 (Reconocimiento de los ingresos por medio de programas de cómputo) afirma que en el caso de los productos empaquetados, se requiere de una asignación de ingresos “basada en una evidencia objetiva de valor justo por parte de la fuente de suministro”. Se dice que “El precio que se carga cuando el elemento se vende de manera separada” es una “evidencia objetiva del valor justo”. Vea American Institute of Certified Public Accountants, “Statement of Position 97-2” (Jersey City, NJ: AICPA, 1998).

 Precios basados en los costos son una forma de fijación de precios para los productos cuando no existe ningún precio de mercado. Un problema que existe con los contratos de costo más margen de ganancia es que el productor tiene menos incentivos para controlar los costos porque los aumentos de costos pueden ser transmitidos al comprador. Los contratos del reembolso de costos deben ser específicos y, de ser posible, deben incluir incentivos para evitar tales abusos.

6

Entender cómo el empaquetamiento de los productos

... dos o más productos que se venden a un solo precio

da lugar a controversias asociadas con la asignación de los ingresos

... asignar los ingresos a cada producto incluido en el paquete para evaluar a los administradores de los productos individuales

 Cuando un administrador está decidiendo si debe mantener o descontinuar una línea de productos, la línea de productos es tanto el objeto del ingreso como el objeto del costo.

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Disputas de contratos relacionadas con costos reembolsables para dependencias gubernamentales de Estados Unidos



Las discusiones acerca de los cobros excesivos que los contratistas efectúan a las dependencias del gobierno son invariablemente un tema de interés para los medios de comunicación. Los cuatro casos que se exponen a continuación están relacionados con contratistas que "realizaron operaciones con el gobierno sin admitir errores con relación a los cargos". La División Civil del Departamento de Justicia de Estados Unidos llevó estos casos y negoció las liquidaciones a favor del gobierno federal. Estos ejemplos recientes ilustran varios tipos de disputas de costos que surgen en la práctica:

1. Ogilvy & Mather North America, una de las agencias de publicidad más grandes del mundo, estuvo de acuerdo en pagar 1.8 millones de dólares para resolver las reclamaciones de que la compañía realizó cobros excesivos a la Oficina de Política Nacional sobre Control de Drogas por costos de mano de obra relacionados con un contrato de servicios de publicidad. Ogilvy & Mather tenía un contrato de costos más margen de ganancia en el cual las horas de mano de obra se cargaban sobre la base de registros de tiempo que mostraban la proporción del tiempo que un empleado había utilizado en el contrato. Se alegó que los cargos de mano de obra de Ogilvy se basaban en registros de tiempo inexactos presentados por los empleados y que la administración de la compañía no había ejercido un control razonable para asegurarse de que las facturaciones de la mano de obra fueran exactas.
2. Johnson & Johnson Medical, una división del diversificado proveedor de productos para el cuidado de la salud, pagó 3.8 millones de dólares en daños para liquidar reclamaciones de que había hecho cobros excesivos al Departamento de Asuntos de Veteranos (VA). La liquidación resolvió ciertas reclamaciones en el sentido de que la compañía había dejado de revelar, como lo requería la ley, información exacta y completa de fijación de precios a los negociadores de VA con relación a un contrato para la compra de suministros médicos, y que, como resultado de ello, a VA se le había cobrado en exceso.
3. Lockheed Martin, un contratista líder relacionado con la defensa estadounidense, estuvo de acuerdo en pagarle al gobierno federal 37.9 millones de dólares para resolver las reclamaciones de que había inflado el costo de ejecución de varios contratos con la Fuerza Aérea. El quejoso alegó que un equipo de administración de programas de Lockheed Martin había inflado deliberadamente los costos en cuatro propuestas de contratos de costo más margen de ganancia para la compra de cascos de navegación y de fijación de blancos para los aviones militares de propulsión.
4. Northrop Grumman, otro gran contratista de la defensa, pagó 60 millones de dólares para resolver las reclamaciones de que había hecho cobros excesivos al gobierno estadounidense en los contratos de construcción de barcos para la Marina. Se reclamó que desde 1994 hasta 1999, Newport News Shipbuilding (en aquella época una compañía independiente, y en la actualidad una subsidiaria de Northrop Grumman) hizo cargos incorrectos como Independent Research and Development (IR&D) con relación al costo del diseño y desarrollo de tanques de doble coraza que este constructor ya había diseñado para clientes comerciales. Bajo las disposiciones federales, IR&D solamente puede cargar costos de investigación y desarrollo a los contratos del gobierno si los gastos en que incurre por estas actividades se destinan de manera específica al contrato gubernamental.

Fuente: Boletines de prensa del Departamento de Justicia estadounidense, División Civil.

Supersoft asigna los ingresos provenientes de sus ventas de productos empaquetados (denominadas "ventas de suites") a los productos individuales. Se usa la rentabilidad de los productos individuales para compensar a los ingenieros del programa, a los desarrolladores externos, y a los gerentes de producto responsables del desarrollo y de la administración de cada producto.

Métodos de asignación del ingreso

¿Cómo debería Supersoft asignar los ingresos de las suites a los productos individuales? Considere la información relacionada con los tres productos en forma "individual" y como "suites" en 2006:

	Precio de venta	Costo de fabricación por unidad
Individual		
WordMaster	\$125	\$18
SpreadMaster	150	20
FinanceMaster	225	25
Suite		
Word + Spread	\$220	
Word + Finance	280	
Finance + Spread	305	
Word + Finance + Spread	380	

7

Asignar los ingresos de un producto empaquetado a los productos individuales contenidos en ese paquete

... usando el método directo, el método incremental o el criterio administrativo

Tal y como lo vimos en la sección de las asignaciones de costos comunes, los dos principales métodos de asignación del ingreso son el método directo y el método incremental.

Método directo de asignación del ingreso

El **método directo de asignación del ingreso** usa información específica de producto sobre los artículos que integran el paquete como pesos para asignar los ingresos provenientes del paquete a los productos individuales. El término *individual* se refiere al producto como un artículo separado (que no forma parte de una suite). Considere el caso de la suite Word + Finance, la cual se vende en \$280. Tres tipos de ponderaciones para el método directo son como sigue:

1. **Precios de venta.** Usando los precios de venta individuales de \$125 para WordMaster y \$225 para FinanceMaster, los pesos para asignar los ingresos de la suite de \$280 entre los productos son:

$$\text{WordMaster: } \frac{\$125}{\$125 + \$225} \times \$280 = 0.357 \times \$280 = \$100$$

$$\text{FinanceMaster: } \frac{\$225}{\$125 + \$225} \times \$280 = 0.643 \times \$280 = \$180$$

2. **Costos unitarios.** Este método usa los costos de los productos individuales (en este caso, los costos de fabricación por unidad) para determinar las ponderaciones para las asignaciones del ingreso.

$$\text{WordMaster: } \frac{\$18}{\$18 + \$25} \times \$280 = 0.419 \times \$280 = \$117$$

$$\text{FinanceMaster: } \frac{\$25}{\$18 + \$25} \times \$280 = 0.581 \times \$280 = \$163$$

3. **Unidades físicas.** Este método le proporciona a cada unidad de producto de la suite el mismo peso cuando se asignan los ingresos de la suite a los productos individuales. Por lo tanto, con dos productos en la suite de Word + Finance, a cada producto se le asigna el 50% de los ingresos de la suite.

$$\text{WordMaster: } \frac{1}{1+1} \times \$280 = 0.50 \times \$280 = \$140$$

$$\text{FinanceMaster: } \frac{1}{1+1} \times \$280 = 0.50 \times \$280 = \$140$$

Estos tres enfoques para determinar los pesos para el método directo dan como resultado asignaciones de ingresos muy distintas a las de los productos individuales:

Ponderaciones de la asignación del ingreso	WordMaster	FinanceMaster
Precios de venta	\$100	\$180
Costos unitarios	117	163
Unidades físicas	140	140

¿Cuál método es preferible? Los pesos del precio de venta consideran de manera explícita los precios que los clientes están dispuestos a pagar por los productos individuales. Los enfoques de ponderación que usan la información de los ingresos captan mejor los “beneficios recibidos” por los clientes que los métodos de costos unitarios o unidades físicas. El método de asignación del ingreso por unidades físicas se utiliza cuando no se pueden aplicar cualesquiera de los demás métodos (tal como cuando los precios de venta son inestables o los costos unitarios resultan difíciles de calcular para los productos individuales).

Método incremental de asignación del ingreso

El **método incremental de asignación del ingreso** clasifica los productos individuales contenidos en un paquete de acuerdo con criterios determinados por la administración —tal como el producto empaquetado que tenga más ventas—, y posteriormente usa esta clasificación para asignar

 Conceptualmente, es preferible asignar los ingresos comunes basándose en los ingresos por unidad o en los ingresos individuales porque de este modo se refleja mejor la disposición de los clientes a pagar por los distintos productos. Sin embargo, si los productos nunca se venden en forma separada, los precios de venta individuales y los ingresos no estarán disponibles, así que los ingresos se asignan con base en los costos unitarios o en el número de unidades.

 El uso de costos unitarios hará que los diferentes productos se vean igualmente rentables en términos del porcentaje de margen bruto. En el ejemplo de Supersoft

	Word	Finance
Ingresos	\$117	\$163
Costos de fabricación	18	25
Margen bruto	\$ 99	\$138
% de margen bruto	84.6%	84.7%

 Es más apropiado usar las unidades físicas cuando los valores de venta de los productos individuales contenidos en el paquete son aproximadamente iguales. El uso de las unidades físicas para, por ejemplo, un paquete que incluyera una lavadora y una caja de detergente sería inapropiado porque no tiene sentido asignar la mitad de los ingresos a la caja de detergente.

 Con el método incremental de asignación del ingreso, todos los usuarios del objeto del ingreso quieren ser el usuario que ocupe el primer lugar de la clasificación. Ello es así porque al usuario que ocupe el primer lugar se le asignará una mayor porción de los ingresos.

los ingresos provenientes de paquetes a los productos individuales. El producto que ocupa el primer lugar en la clasificación es el *producto primario* del paquete. El producto que ocupa el segundo lugar es el *primer producto incremental*; el producto en el tercer lugar es el *segundo producto incremental*, y así sucesivamente.

¿Cómo toman decisiones las empresas con relación a las clasificaciones de los productos bajo el método incremental de asignación del ingreso? Una forma es hacer encuestas entre los clientes para investigar qué tan importante resulta cada uno de los productos individuales en sus decisiones de comprar el producto empaquetado. Otra manera es usar los datos acerca del desempeño reciente de las ventas individuales de los productos del paquete. Una tercera vía es que la alta administración use su conocimiento o su intuición para tomar decisiones con relación a las clasificaciones.

Considere nuevamente la suite Word + Finance. Suponga que WordMaster ha sido designado como el producto primario. Si el precio de venta de la suite excede al precio individual del producto primario, al producto primario se le asigna el 100% de su ingreso *individual*. Ya que el precio de la suite de \$280 es superior al precio individual de \$125 para WordMaster, al Wordmaster se le asignan ingresos de \$125, y el ingreso restante de \$155 (\$280 - \$125) es asignado a FinanceMaster:

Producto	Ingreso asignado	Ingreso acumulativo asignado
WordMaster	\$125	\$125
FinanceMaster	155 (\$280 - \$125)	\$280
Total	<u>\$280</u>	

Si el precio de la suite es inferior o igual al precio individual del producto primario, al producto primario se le asigna el 100% de los ingresos de la *suite*. Todos los demás productos de la suite no reciben ninguna asignación de ingresos.

Ahora suponga que FinanceMaster es designado como el producto primario y que WordMaster se designa como el primer producto incremental, entonces, el método incremental de asignación del ingreso asigna los ingresos de la suite Word + Finance como sigue:

Producto	Ingreso asignado	Ingreso acumulativo asignado
FinanceMaster	\$225	\$225
WordMaster	55 (\$280 - \$225)	\$280
Total	<u>\$280</u>	

Si Supersoft vende cantidades iguales de WordMaster y de FinanceMaster, entonces el método del valor de Shapley asigna a cada producto el promedio de los ingresos asignados como el producto primario y el primer producto incremental:

WordMaster:	$(\$125 + \$ 55) \div 2 = \$180 \div 2 = \$ 90$
FinanceMaster:	$(\$225 + \$155) \div 2 = \$380 \div 2 = \underline{190}$
Total	<u>\$280</u>

Pero, ¿qué sucedería si en el trimestre más reciente Supersoft vende 80,000 unidades de WordMaster y 20,000 de FinanceMaster? Ya que Supersoft vende el cuádruple de unidades de WordMaster, sus administradores consideran que las ventas de la suite de Word + Finance tienen cuatro veces más probabilidades de ser impulsadas con WordMaster como el producto primario. El *método del valor ponderado de Shapley* toma esto en cuenta ponderando cuatro veces más las asignaciones de los ingresos cuando WordMaster es el producto primario que cuando lo es FinanceMaster:

WordMaster:	$(\$125 \times 4 + \$ 55 \times 1) \div (4 + 1) = \$555 \div 5 = \$111$
FinanceMaster:	$(\$225 \times 1 + \$155 \times 4) \div (4 + 1) = \$845 \div 5 = \underline{169}$
Total	<u>\$280</u>

Cuando existen más de dos productos en la suite, el método incremental de asignación del ingreso asigna los ingresos de la suite de manera secuencial. Suponga que WordMaster es el producto primario de una suite de tres productos de Supersoft (Word + Finance + Spread). FinanceMaster es el primer producto incremental y SpreadMaster el segundo producto incre-

mental. Esta suite se vende en \$380. La asignación de los ingresos de la suite procede como sigue:

Producto	Ingreso asignado	Ingreso acumulativo asignado
WordMaster	\$125	\$125
FinanceMaster	155 (\$280 – \$125)	\$280 (precio de la suite Word + Finance)
SpreadMaster	100 (\$380 – \$280)	\$380 (precio de la suite Word + Finance + Spread)
Total	<u>\$380</u>	

Ahora suponga que WordMaster es el producto primario. SpreadMaster es el primer producto incremental y FinanceMaster el segundo producto incremental.

Producto	Ingreso asignado	Ingreso acumulativo asignado
WordMaster	\$125	\$125
SpreadMaster	95 (\$220 – \$125)	\$220 (precio de la suite Word + Spread)
FinanceMaster	160 (\$380 – \$220)	\$380 (precio de la suite Word + Spread + Finance)
Total	<u>\$380</u>	

La clasificación de los productos individuales contenidos en la suite determina los ingresos asignados a esos productos. Los administradores de los productos de Supersoft probablemente diferirían con relación a la manera en que piensen que sus productos individuales contribuyen a las ventas de los productos de la suite. ¿Es posible que el administrador de cada producto reclame ser el responsable del producto primario en la suite Word + Finance + Spread?⁷ Ya que el método directo de asignación del ingreso no requiere de la clasificación de los productos incluidos en la suite, este método tiene menos probabilidades de causar debates entre los administradores de los productos.

Otros métodos de asignación del ingreso

El criterio de la administración no explícitamente basado en una fórmula específica es otro método de asignación de los ingresos. En cierto caso, el presidente de una compañía de programas de cómputo decidió emitir un conjunto de pesos de asignación del ingreso después de que los administradores de tres productos incluidos en un paquete no pudieron acordar entre ellos un conjunto de pesos. Los pesos elegidos por el presidente fueron del 45% para el producto A, del 45% para el producto B, y del 10% para el producto C. Los factores que consideró el presidente incluyeron los precios de venta individuales (los tres eran muy similares), las ventas unitarias individuales (A y B tenían más de 10 veces las ventas de C), las clasificaciones de los productos asignadas por expertos independientes, y el conocimiento del consumidor. El administrador del producto C se quejó de que la ponderación del 10% escatimó de manera drástica la contribución del producto C a los ingresos de la suite. El presidente respondió que su inclusión en la suite aumen-

⁷El cálculo del valor de Shapley mitiga este problema porque cada producto se considera como un producto primario, como el primer producto incremental, y como el segundo producto incremental. Suponiendo pesos iguales en todos los productos, el ingreso asignado a cada producto es un promedio de los ingresos calculados para cada producto bajo estos diferentes supuestos: FinanceMaster, \$180; WordMaster, \$87.50, y SpreadMaster, \$112.50.

Orden			Ingresos asignados a cada producto		
Producto primario	Primer producto incremental	Segundo producto incremental	FinanceMaster	WordMaster	SpreadMaster
FinanceMaster	WordMaster	SpreadMaster	\$225	\$ 55 (\$280 – \$225)	\$100 (\$380 – \$225 – \$55)
FinanceMaster	SpreadMaster	WordMaster	\$225	\$ 75 (\$380 – \$225 – \$80)	\$ 80 (\$305 – \$225)
WordMaster	FinanceMaster	SpreadMaster	\$155 (\$280 – \$125)	\$125	\$100 (\$380 – \$125 – \$155)
WordMaster	SpreadMaster	FinanceMaster	\$160 (\$380 – \$125 – \$95)	\$125	\$ 95 (\$220 – \$125)
SpreadMaster	FinanceMaster	WordMaster	\$155 (\$305 – \$150)	\$ 75 (\$380 – \$150 – \$155)	\$150
SpreadMaster	WordMaster	FinanceMaster	\$160 (\$380 – \$150 – \$70)	\$ 70 (\$220 – \$150)	\$150
Total:			<u>\$1,080</u>	<u>\$525</u>	<u>\$675</u>
Ingresos promedio asignados:			\$1,080 ÷ 6 = \$180	\$525 ÷ 6 = \$87.50	\$675 ÷ 6 = \$112.50

taría de manera muy notable la exposición del consumidor hacia el producto C, con el resultado de que los ingresos totales de este producto serían mucho más elevados (incluso ocupando tan sólo el 10% de los ingresos de la suite) que si no se hubiera incluido en la suite.

PROBLEMA DE REPASO

Este problema ilustra la manera en que los costos de dos departamentos de apoyo corporativo se asignan a las divisiones operativas usando el método de tasa doble. Los costos fijos se asignan usando los costos presupuestados y las horas presupuestadas empleadas por otros departamentos. Los costos variables se asignan utilizando los costos reales y las horas reales empleadas por otros departamentos.

Computer Horizons ha presupuestado las siguientes cantidades para sus dos departamentos centrales de apoyo corporativo (jurídico y de personal) al apoyarse el uno al otro y dar soporte a las dos divisiones de fabricación, la división de computadoras personales (DCP) y la división de estaciones de trabajo (DET).

	A	B	C	D	E	F	G
1		APOYO			OPERATIVO		
2		Departamento jurídico	Departamento de personal		DCP	DET	Total
3	Consumo presupuestado						
4	Jurídico (horas)	-	250		1,500	750	2,500
5	(Porcentajes)	-	10.00%		60.00%	30.00%	100%
6	Personal (horas)	2,500	-		22,500	25,000	50,000
7	(Porcentajes)	50.00%	-		45.00%	50.00%	100%
8							
9	Consumo real						
10	Jurídico (horas)	-	400		400	1,200	2,000
11	(Porcentajes)	-	20.00%		20.00%	60.00%	100%
12	Personal	2,000	-		26,600	11,400	40,000
13	(Porcentajes)	50.00%	-		66.50%	28.50%	100%
14	Costos presupuestados de los gastos indirectos fijos antes de						
15	cualesquiera asignaciones de costos interdepartamentales	\$360,000	\$475,000		-	-	\$835,000
16	Costos reales de los gastos indirectos variables antes de cualesquiera						
17	asignaciones de costos interdepartamentales	\$200,000	\$600,000		-	-	\$800,000

Requerimientos

¿Qué monto de los costos de los departamentos de apoyo para las áreas jurídica y de personal se asignará a DCP y a DET usando (a) el método directo, (b) el método consecutivo de asignación (asignando los costos del departamento jurídico en primer lugar), y (c) el método recíproco usando ecuaciones lineales?

SOLUCIÓN

El cuadro 15-7 presenta los cálculos para asignar los costos fijos y variables del departamento de apoyo. Un resumen de estos costos se presenta a continuación:

	División de computadoras personales (DCP)	División de estaciones de trabajo (DET)
(a) Método directo		
Costos fijos	\$465,000	\$370,000
Costos variables	470,000	330,000
	<u>\$935,000</u>	<u>\$700,000</u>
(b) Método consecutivo de asignación		
Costos fijos	\$458,053	\$376,947
Costos variables	488,000	312,000
	<u>\$946,053</u>	<u>\$688,947</u>
(c) Método recíproco		
Costos fijos	\$462,513	\$372,487
Costos variables	476,364	323,636
	<u>\$938,877</u>	<u>\$696,123</u>

CUADRO 15-7

Métodos alternativos para asignar los costos de departamento de apoyo corporativo a las divisiones operativas de Computer Horizons: método de tasa doble

20	Método de asignación	DEPARTAMENTO DE APOYO CORPORATIVO		DIVISIONES OPERATIVAS		Total
		Departamento jurídico	Departamento de personal	LTD	VSD	
21	A. MÉTODO DIRECTO					
22	Costos fijos	\$360,000	\$475,000			
23	Jurídico (1,500 ÷ 2,250; 750 ÷ 2,250)	(360,000)		\$240,000	\$120,000	
24	Personal (22,500 ÷ 47,500; 25,000 ÷ 47,500)		(475,000)	225,000	250,000	
25	Costos de departamento de apoyo corporativo asignados a divisiones operativas	\$ 0	\$ 0	\$465,000	\$370,000	\$835,000
26	Costos variables	\$200,000	\$600,000			
27	Jurídico (400 ÷ 1,600; 1,200 ÷ 1,600)	(200,000)		\$50,000	\$150,000	
28	Personal (26,600 ÷ 38,000; 11,400 ÷ 38,000)		(600,000)	420,000	180,000	
29	Costos de departamento de apoyo corporativo asignados a divisiones operativas	\$ 0	\$ 0	\$470,000	\$330,000	\$800,000
30	B. MÉTODO CONSECUTIVO DE ASIGNACIÓN					
31	(Departamento jurídico primero)					
32	Costos fijos	\$360,000	\$475,000			
33	Jurídico (250 ÷ 2,500; 1,500 ÷ 2,500; 750 ÷ 2,500)	(360,000)	36,000	\$216,000	\$108,000	
34	Personal (22,500 ÷ 47,500; 25,000 ÷ 47,500)		(511,000)	242,053	268,947	
35	Costos de departamento de apoyo corporativo asignados a divisiones operativas	\$ 0	\$ 0	\$458,053	\$376,947	\$835,000
36	Costos variables	\$200,000	\$600,000			
37	Jurídico (400 ÷ 2,000; 400 ÷ 2,000; 1,200 ÷ 2,000)	(200,000)	(40,000)	\$40,000	\$120,000	
38	Personal (26,600 ÷ 30,000; 11,400 ÷ 30,000)		(640,000)	448,000	192,000	
39	Costos de departamento de apoyo corporativo asignados a divisiones operativas	\$ 0	\$ 0	\$488,000	\$312,000	\$800,000
40	C. MÉTODO RECÍPROCO					
41	Costos fijos	\$360,000	\$475,000			
42	Jurídico (250 ÷ 2,500; 1,500 ÷ 2,500; 750 ÷ 2,500)	(385,678) ^a	38,568	\$231,407	\$115,703	
43	Personal (2,500 ÷ 50,000; 22,500 ÷ 50,000; 25,000 ÷ 50,000)	25,678	(513,568) ^a	231,106	256,784	
44	Costos de departamento de apoyo corporativo asignados a divisiones operativas	\$ 0	\$ 0	\$462,513	\$372,487	\$835,000
45	Costos variables	\$200,000	\$600,000			
46	Jurídico (400 ÷ 2,000; 400 ÷ 2,000; 1,200 ÷ 2,000)	(232,323) ^b	46,465	\$46,465	\$139,393	
47	Personal (2,000 ÷ 40,000; 26,600 ÷ 40,000; 11,400 ÷ 40,000)	32,323	(646,465) ^b	428,833	184,243	
48	Costos de departamento de apoyo corporativo asignados a divisiones operativas	\$ 0	\$ 0	\$478,364	\$323,636	\$800,000
49	^a COSTOS FIJOS					
50	^b COSTOS VARIABLES					
51	Haciendo LF = costos fijos del departamento jurídico, y PF = costos fijos del departamento de personal, las ecuaciones simultáneas del método recíproco para los costos fijos son:	Haciendo LV = costos variables del departamento jurídico, y PV = costos variables del departamento de personal, las ecuaciones simultáneas del método recíproco para los costos variables son:				
52	$LF = \$360,000 + 0.05 PF$	$LV = \$200,000 + 0.05 PV$				
53	$PF = \$475,000 - 0.10 LF$	$PV = \$600,000 - 0.20 LV$				
54	$LF = \$360,000 + 0.05(\$475,000 - 0.10 LF)$	$LV = \$200,000 + 0.05(\$600,000 - 0.20 LV)$				
55	$LF = \$385,678$	$LV = \$232,323$				
56	$PV = \$475,000 - 0.10(\$385,678) = \$513,568$	$PV = \$600,000 - 0.20(\$232,323) = \$646,465$				

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Preguntas

1. ¿Deberían los administradores usar el método de tasa única o el método de tasa doble?

Respuestas

El método de tasa única asigna los costos de cada grupo de costos a los objetos del costo usando la misma tasa por unidad de una sola base de asignación. En el método de tasa doble, los costos se agrupan en un grupo de costos variables y un grupo de costos fijos; cada grupo usa una base diferente de asignación del costo. Si los costos se pueden separar fácilmente en costos fijos y variables, deberá usarse el método de tasa doble porque proporciona mejor información para la toma de decisiones.

2. ¿Qué factores deberían considerar los administradores cuando toman las decisiones de usar tasas presupuestadas o tasas reales de asignación del costo?
3. ¿Qué métodos pueden usar los administradores para asignar los costos de departamentos de apoyo múltiple a los departamentos operativos?
4. ¿Qué métodos pueden usar los administradores para asignar los costos comunes a dos o más usuarios?
5. ¿Cómo se pueden reducir las disputas contractuales sobre los montos de los reembolsos basados en los costos?
6. ¿Qué es el empaquetamiento de los productos y por qué da lugar a controversias sobre la asignación del ingreso?
7. ¿Qué métodos pueden usar los administradores para asignar los ingresos de un producto empaquetado a los productos individuales incluidos en el paquete?

Cuando se hacen asignaciones de costos usando tasas presupuestadas, los administradores de las divisiones a las cuales se asignan los costos no se enfrentan a ninguna incertidumbre con relación a las tasas que deberán usarse en ese periodo presupuestario. En contraste, cuando se usan tasas reales para asignar el costo, los administradores no conocen las tasas sino hasta el final del periodo presupuestario. Si se usan las tasas reales, la eficiencia del departamento de suministro afecta los costos asignados a los departamentos usuarios.

Los tres métodos que pueden usar los administradores son el método directo, el método consecutivo de asignación y el método recíproco. El método directo asigna los costos de cada departamento de apoyo a los departamentos operativos sin asignar los costos de un departamento de apoyo a otros departamentos de apoyo. El método consecutivo de asignación asigna los costos de los departamentos de apoyo a otros departamentos de apoyo y a los departamentos operativos de una manera secuencial que reconoce parcialmente los servicios mutuos proporcionados entre todos los departamentos de apoyo. El método recíproco reconoce en forma total los servicios mutuos proporcionados entre todos los departamentos de apoyo, pero es más complejo que el método directo o que el método consecutivo de asignación.

Los costos comunes son aquellos costos de un objeto del costo (tal como la operación de un equipo o la ejecución de una actividad) que son compartidos por dos o más usuarios. El método directo de asignación del costo usa la información relacionada con cada usuario del objeto del costo para determinar los pesos de la asignación de costos. El método incremental de asignación del costo clasifica a los usuarios individuales del objeto del costo y asigna los costos comunes primero al usuario primario y posteriormente a los demás usuarios adicionales. El método del valor de Shapley considera a cada usuario, a su vez, como el usuario primario o el usuario adicional.

Las disputas se pueden reducir haciendo las reglas de asignación de los costos lo más explícitas posibles y poniéndolas por escrito antes de firmar el contrato. Estas reglas deben incluir detalles tales como las partidas de costos admisibles, las bases aceptables de asignación del costo, y la manera en que habrán de contabilizarse las diferencias entre los costos presupuestados y los costos reales.

El empaquetamiento ocurre cuando un paquete de dos o más productos (o servicios) se vende a un solo precio. La asignación de los ingresos generados por el precio de un paquete es necesaria cuando los administradores de los productos individuales contenidos en el paquete son evaluados sobre la base de los ingresos de los productos o de la utilidad operativa de los productos.

En el caso de un producto empaquetado los ingresos se pueden asignar usando el método directo, el método incremental y el método del valor de Shapley, o el criterio administrativo.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el Glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos:

asignación del ingreso (pág. 547)	método de asignación del costo vía tasa doble (pág. 532)	método directo de asignación del ingreso (pág. 549)
Consejo de Normas de Contabilidad de Costos (CASB) (pág. 546)	método de asignación del costo vía tasa única (pág. 532)	método escalonado (pág. 539)
costo admisible (pág. 547)	método de asignación directa (pág. 538)	método incremental de asignación del costo (pág. 545)
costo común (pág. 544)	método de asignación recíproco (pág. 540)	método incremental de asignación del ingreso (pág. 549)
costos artificiales (pág. 541)	método de tasa doble (pág. 532)	método recíproco (pág. 540)
costos recíprocos completos (pág. 541)	método de tasa única (pág. 532)	método secuencial de asignación (pág. 539)
departamento de apoyo (pág. 532)	método directo (pág. 538)	objeto del ingreso (pág. 547)
departamento de producción (pág. 532)	método directo de asignación del costo (pág. 544)	producto empaquetado (pág. 547)
departamento de servicio (pág. 532)		
departamento operativo (pág. 532)		
método consecutivo de asignación (pág. 539)		



PH Grade Assist

Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Probablemente su profesor le solicite que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Usted puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con datos nuevos— tantas veces como lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 15-1** Distinga entre el método de tasa única y el método de tasa doble.
- 15-2** Describa la manera en que el método de tasa doble resulta de utilidad para los administradores divisionales en la toma de decisiones.
- 15-3** ¿Cómo es que las tasas de los costos presupuestados motivan al administrador del departamento de apoyo para que mejore la eficiencia?

- 15-4** Proporcione ejemplos de las bases de asignación empleadas para asignar los grupos de costos de los departamentos de apoyo a los departamentos operativos.
- 15-5** ¿Por qué razón podría preferir un administrador el uso de tasas presupuestadas en lugar de tasas reales de asignación del costo para los costos que se estuvieran asignando a su departamento y provinieran de otro departamento?
- 15-6** "Para asegurarse de la existencia de asignaciones de costos no sesgadas, los costos fijos se deberían asignar sobre la base del uso estimado a largo plazo por parte de los administradores de los departamentos usuarios." ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
- 15-7** Distinga entre los tres métodos de asignación del costo de los departamentos de apoyo a los departamentos operativos.
- 15-8** En cuanto al concepto, ¿cuál es el método más defendible para la asignación de los costos de departamentos de apoyo? ¿Por qué?
- 15-9** Distinga entre dos métodos de asignación de los costos comunes.
- 15-10** ¿Qué papel desempeña el Consejo de Normas de Contabilidad de Costos cuando las compañías celebran contratos con el gobierno de Estados Unidos?
- 15-11** ¿Cuál es una forma clave de reducir las disputas sobre las asignaciones de costos que surgen en los contratos gubernamentales?
- 15-12** Describa la manera en que las compañías se están enfrentando en forma creciente a las decisiones de asignación del ingreso.
- 15-13** Distinga entre el método directo y el método incremental para la asignación del ingreso.
- 15-14** Identifique y analice los argumentos que pueden presentar los administradores de los productos individuales para dar apoyo a su método preferido de asignación del ingreso.
- 15-15** ¿Cómo podría resolverse una disputa relacionada con la asignación de los ingresos de un producto empaquetado?

Ejercicios

15-16 Método de tasa única frente a método de tasa doble, departamento de apoyo. La planta de energía de Chicago que atiende a los departamentos de fabricación de MidWest Engineering tiene cierto presupuesto para el año siguiente. Este presupuesto se ha expresado con base en los siguientes términos mensuales:



Departamento de fabricación	Nivel de producción necesario a la capacidad práctica (kilowatt-horas)	Promedio del consumo esperado mensual (kilowatt-horas)
Rockford	10,000	8,000
Peoria	20,000	9,000
Hammond	12,000	7,000
Kankakee	8,000	6,000
Total	50,000	30,000

Los costos mensuales esperados por operar la planta de energía durante el año del presupuesto son de \$15,000: \$6,000 variables y \$9,000 fijos.

- Suponga que se usa un solo grupo de costos para los costos de la planta de energía. ¿Qué montos presupuestados se asignarán a cada departamento de fabricación si (a) la tasa se calcula basándose en la capacidad práctica y los costos se asignan con base en la capacidad práctica, y (b) la tasa se calcula basándose en el consumo mensual esperado y los costos se asignan con base en el consumo mensual esperado.
- Suponga que se usa el método de tasa doble con grupos de costos separados para los costos variables y fijos. Los costos variables se asignan sobre la base del consumo mensual esperado. Los costos fijos se asignan sobre la base de la capacidad práctica. ¿Qué montos presupuestados se asignarán a cada departamento de fabricación? ¿Por qué razón podría usted preferir el método de tasa doble?

Requerimientos

15-17 Método de tasa única, costos presupuestados frente a costos y cantidades reales. Sunrise, Inc., procesa frutas en su planta de Orlando y vende jugos de frutas y conservas (compotas y jaleas). Compra naranjas a un cultivador localizado en la parte este de Miami para su división de jugos y a otro cultivador de la parte oeste de Miami para su división de conservas. Los dos cultivadores se encuentran a la misma distancia de la planta de Orlando.

Sunrise opera una flota de camiones como un centro de costos que le carga a las divisiones de fabricación los costos variables (conductores, combustible y peaje) y los costos fijos (depreciación del vehículo, seguros y cuotas de registro) resultantes de la operación de los camiones. Cada división es evaluada sobre la base de su utilidad operativa. En 2007, la flota de camiones tuvo una capacidad práctica de 250 viajes redondos entre la planta de Orlando y los cultivadores de naranja de Miami. Sunrise registró la siguiente información:



	A	B	C
1		Presupuestado	Real
2	Costos de la flota de camiones	\$575,000	\$483,750
3	Número de viajes redondos para la división de jugos (Planta de Orlando – cultivador de la parte este de Miami)	150	150
4	Número de viajes redondos para la división de conservas (Planta de Orlando – cultivador de la parte oeste de Miami)	100	75

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horgren y descargue la plantilla para el ejercicio 15-17.

Requerimientos

1. Aplique el método de tasa única y asigne los costos a las divisiones de jugos y de conservas en estas tres formas: (a) Determine la tasa presupuestada por viaje redondo y asigne los costos basándose en los viajes redondos presupuestados para cada división. (b) Encuentre la tasa presupuestada por viaje redondo y asigne los costos basándose en los viajes redondos reales usados por cada división. (c) Determine la tasa real por viaje redondo y asigne los costos con base en los viajes redondos reales usados por cada división.
2. Describa las ventajas y desventajas de usar cada uno de los tres métodos solicitados en el requerimiento 1. ¿Motivaría usted a Sunrise para que usara uno de estos métodos? Explique e indique cualesquiera supuestos que usted formule.



15-18 Método de tasa doble, costos presupuestados frente a costos reales, y capacidad práctica frente a cantidades reales (continuación del ejercicio 15-17). Sunrise, Inc., ha decidido examinar el efecto de utilizar el método de tasa doble para asignar los costos de los camiones a cada viaje redondo. A principios de 2007, los costos presupuestados eran los siguientes:

Costo variable por viaje redondo	\$1,500
Costos fijos	\$200,000

Los resultados reales para los 225 viajes redondos que se realizaron en 2007 fueron:

Costos variables	\$303,750
Costos fijos	<u>180,000</u>
	<u>\$483,750</u>

Suponga que toda la información restante es la misma que en el ejercicio 15-17.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horgren y descargue la plantilla para el ejercicio 15-17.

Requerimientos

1. Usando el método de tasa doble, ¿cuáles son los costos asignados a las divisiones de jugos y de conservas cuando (a) los costos variables se asignan usando la tasa presupuestada por viaje redondo y los viajes redondos reales empleados por cada división, y cuando (b) los costos fijos se asignan basándose en la tasa presupuestada por viaje redondo y los viajes redondos presupuestados para cada división?
2. Desde el punto de vista de la división de jugos, ¿cuáles son los efectos de utilizar el método de tasa doble en lugar del método de tasa única?



15-19 Asignación del costo de departamento de apoyo, método directo y método consecutivo de asignación. Phoenix Partners proporciona servicios de consultoría en administración a clientes del gobierno y clientes corporativos. Phoenix tiene dos departamentos de apoyo —servicios administrativos (SA) y sistemas de información (SI)— y dos departamentos operativos —consultoría gubernamental (CG) y consultoría corporativa (CORP)—. Para el primer trimestre de 2006, los registros de costos de Phoenix indican lo siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G
1		APOYO			OPERATIVO		
2		SA	SI		CG	CORP	Total
3	Costos presupuestados de los gastos indirectos antes						
4	de cualesquiera asignaciones interdepartamentales de costos	\$600,000	\$2,400,000		\$8,756,000	\$12,452,000	\$24,208,000
5	Trabajo de apoyo proporcionado por SA (Cuenta presupuestada)	-	25%		40%	35%	100%
6	Trabajo de apoyo proporcionado por SI (Tiempo de computadoras presupuestado)	10%	-		30%	60%	100%

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horgren y descargue la plantilla para el ejercicio 15-19.

Requerimientos

1. Asigne los costos de los dos departamentos de apoyo a los dos departamentos operativos usando los siguientes métodos:
 - a. Método directo.
 - b. Método consecutivo de asignación (asigne primero SA).
 - c. Método consecutivo de asignación (asigne primero SI).
2. Compare y explique las diferencias en los costos del departamento de apoyo asignados a cada departamento operativo.
3. ¿Qué enfoques podrían utilizarse para decidir la secuencia en la cual se deben asignar los departamentos de apoyo cuando se usa el método consecutivo de asignación?



15-20 Asignación del costo de departamentos de apoyo, método recíproco (continuación del ejercicio 15-19). Resuelva este ejercicio con los datos que se proporcionan en el ejercicio 15-19.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horgren y descargue la plantilla para el ejercicio 15-19.

Requerimientos

1. Asigne los costos de los dos departamentos de apoyo a los dos departamentos operativos usando el método recíproco. Utilice (a) ecuaciones lineales y (b) iteraciones repetidas.
2. Compare y explique las diferencias resultantes en el requerimiento 1 con las del requerimiento 1 del ejercicio 15-19. ¿Qué método prefiere usted? ¿Por qué?

15-21 Asignación directa y asignación consecutiva. E-books, un minorista de libros en línea, tiene dos departamentos operativos —cuentas corporativas y ventas a clientes— y dos departamentos de apoyo —recursos humanos y sistemas de información—. Cada uno de los departamentos de ventas realiza operaciones mercantiles y de marketing de manera independiente. E-books usa el número de empleados para asignar los costos de recursos humanos y el tiempo de procesamiento para asignar los costos de sistemas de información. Se dispone de los siguientes datos para septiembre de 2007.



	A	B	C	D	E	F
		DEPARTAMENTOS DE APOYO			DEPARTAMENTOS OPERATIVOS	
		Recursos humanos	Sistemas de información		Ventas corporativas	Ventas al consumidor
1						
2						
3	Costos presupuestados en que se incurrió antes de					
4	cualesquiera asignaciones de costos interdepartamentales	\$72,700	\$234,400		\$998,270	\$489,860
5	Trabajo de apoyo proporcionado por el departamento de recursos humanos					
6	Número de empleados presupuestado	-	21		42	28
7	Trabajo de apoyo proporcionado por el departamento de sistemas de información					
8	Tiempo de procesamiento presupuestado (en minutos)	320	-		1,920	1,600

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 15-21.

1. Asigne los costos de los departamentos de apoyo a los departamentos operativos usando el método directo.
2. Clasifique los departamentos de apoyo basándose en el porcentaje de servicios proporcionados a otros departamentos de apoyo. Utilice esta clasificación para asignar los costos de los departamentos de apoyo a los departamentos operativos con base en el método consecutivo de asignación.
3. ¿Cómo podría usted haber clasificado de manera distinta los departamentos de apoyo?

Requerimientos

15-22 Asignación de costos en forma recíproca (continuación del ejercicio 15-21). Considere nuevamente el caso de E-books. El contralor de E-books ha leído un libro de texto ampliamente usado, el cual afirma que el “método recíproco es conceptualmente el más defendible”. Él está buscando el consejo de usted.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 15-21.

1. Describa las características básicas del método recíproco.
2. Asigne los costos de los departamentos de apoyo (recursos humanos y sistemas de información) a los dos departamentos operativos usando el método recíproco.
3. En el caso presentado en este ejercicio, ¿qué método (directo, consecutivo de asignación o recíproco) recomendaría usted? ¿Por qué?

Requerimientos

15-23 Asignación de costos comunes. Sam y Tony trabajan como mecánicos calificados en Bedford Engineering. Ellos comparten un departamento de un penthouse el cual tiene un cuarto de televisión con el último modelo en televisores de 50 pulgadas. Tony es el propietario del departamento, de los muebles y de la televisión. Él se puede suscribir a una compañía de televisión por cable, la cual tiene disponibles los siguientes paquetes:

Paquete	Por mes
A. Noticias básicas	\$40
B. Lo mejor en deportes	20
C. Noticias básicas + lo mejor en deportes	48

Sam es un adicto a los noticieros de televisión y tiene poco interés en los deportes (“son bromas sobrepagadas”). Tom se interesa mucho en los deportes y tiene menos interés en las noticias (“siempre son de cualquier modo muy deprimentes”). Ellos están de acuerdo en que la compra del paquete de \$48 es una situación de “ganador-ganador”.

Sam y Tony trabajan en un turno distinto de ocho horas en Bedford Engineering, y por lo tanto los conflictos acerca de la programación son mínimos.

1. Asigne los \$48 entre Sam y Tony usando (a) el método directo de asignación del costo, (b) el método incremental de asignación del costo, y (c) el método del valor de Shapely.
2. ¿Qué método recomendaría usted que utilizaran y por qué?

Requerimientos

15-24 Asignación de costos comunes. Joan Ernst, recién graduada en una universidad cercana a Sacramento, recibió una invitación para visitar a un empleador en prospecto en Baltimore. Unos cuantos días más tarde, recibió otra invitación de un empleador prospectivo en Chicago. Ernst decidió combinar sus visitas, viajando desde Sacramento hasta Baltimore, de Baltimore a Chicago, y de Chicago a Sacramento.

Ernst recibió ofertas de trabajo de ambas compañías. A su regreso, decidió aceptar la oferta de Chicago. Ella tiene algunas dudas acerca de cómo asignar los costos de su viaje entre los dos empleadores. Ha recopilado los siguientes datos para las tarifas regulares de viajes redondos sin escalas.

Sacramento a Baltimore	\$1,400
Sacramento a Chicago	\$1,100

Ernst pagó \$1,800 por su vuelo de tres etapas (Sacramento-Baltimore, Baltimore-Chicago, Chicago-Sacramento). Además, pagó \$30 por traslado en limusina desde su casa hasta el aeropuerto de Sacramento y de regreso cuando volvió.

Requerimientos

1. ¿Cómo debería asignar Ernst la tarifa aérea de \$1,800 entre los empleadores de Baltimore y Chicago usando (a) el método directo de asignación del costo, (b) el método incremental de asignación del costo y (c) el método del valor de Shapley?
2. ¿Qué método recomendaría usted que utilizara Ernst y por qué?
3. ¿Cómo debería Ernst asignar los cargos por \$60 de la limusina entre los empleadores de Baltimore y Chicago?



15-25 Asignación de ingresos, productos empaquetados. Yves Parfum Company es una empresa que se dedica a la mezcla y venta de fragancias de diseñadores. Tiene las divisiones de fragancias para caballero y fragancias para dama, las cuales manejan distintas estrategias de ventas, canales de distribución y ofertas de productos. Yves está considerando actualmente vender un producto empaquetado consistente en colonia para hombre y perfume para mujer. Para el año más reciente, Yves registró:

	A	B
1	Producto	Precio al menudeo
2	Mónaco (colonia para hombre)	\$ 80
3	Inocencia (perfume para mujer)	120
4	El amor (Mónaco + Inocencia)	180

Si usted desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 15-25.

Requerimientos

1. Asigne los ingresos provenientes de la venta de cada unidad de El Amor a Mónaco e Inocencia usando:
 - a. El método directo de asignación del ingreso basado en el precio de venta de cada producto.
 - b. El método incremental de asignación del ingreso, clasificando a Mónaco como el producto primario.
 - c. El método incremental de asignación del ingreso, clasificando a Inocencia como el producto primario.
 - d. El método del valor de Shapley, suponiendo ventas unitarias iguales de Mónaco e Inocencia.
2. De los cuatro métodos del requerimiento 1, ¿cuál recomendaría usted para asignar los ingresos de El Amor a Mónaco e Inocencia? Explique su respuesta.



15-26 Unidades vendidas, asignación del ingreso (continuación del ejercicio 15-25). Remítase a la información del ejercicio 15-25. Suponga ahora que las unidades vendidas de Mónaco e Inocencia en el año más reciente fueron:

Mónaco	30,000 unidades
Inocencia	10,000 unidades

Los administradores de El Amor consideran que, ya que Mónaco se vende el triple de veces que Inocencia, las ventas de El Amor tienen tres veces más la probabilidad de ser impulsadas por Mónaco como el producto primario.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 15-25.

Requerimientos

1. Asigne los ingresos provenientes de las ventas de El Amor a Mónaco e Inocencia usando el método del valor ponderado de Shapley.
2. ¿Cuál es la ventaja de utilizar el método del valor ponderado de Shapley con respecto a los métodos que se utilizaron en el ejercicio 15-25?

Problemas



15-27 Tasa única, tasa doble y asignación de la capacidad práctica. Quentin's Department Store ofrece un servicio gratuito de envoltura de regalos para sus clientes. El departamento de servicios al cliente de Quentin's tiene una capacidad práctica para envolver 10,000 regalos a un costo fijo presupuestado de \$9,000 cada mes. El promedio del costo variable presupuestado para envolver un artículo para regalo es de \$0.50. Aunque el servicio es gratuito para los clientes, el servicio de envoltura de regalos hace una asignación de costos al departamento donde se compró el artículo. El departamento de servicios al cliente registró los datos mostrados a continuación para el año más reciente:

	A	B	C	D
		Número real de regalos envueltos	Número presupuestado de regalos a ser envueltos	Capacidad práctica disponible para la envoltura de regalos
1	Departamento			
2	Ropa para niños	2,800	3,300	3,500
3	Ropa para caballero	1,000	1,100	1,250
4	Ropa para dama	2,100	2,400	2,625
5	Alimentos para gastronomía	700	600	875
6	Artículos para el hogar	1,400	1,600	1,750
7	Total	8,000	9,000	10,000
8				

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 15-27.

Requerimientos

1. Aplique el método de tasa única para asignar los costos de la envoltura para regalo a los diferentes departamentos en estas tres formas: (a) Determine la tasa presupuestada basándose en el número presupuestado

- de regalos a ser envueltos y asigne los costos con base en el uso presupuestado (de servicios de envoltura de regalos). (b) Encuentre la tasa presupuestada basándose en el número presupuestado de regalos a ser envueltos y asigne los costos basándose en el consumo real. (c) Determine la tasa presupuestada basándose en la capacidad práctica de envoltura de regalos disponible y asigne los costos con base en el consumo real.
- Utilice el método de tasa doble y calcule el monto asignado a cada departamento cuando (a) la tasa de costos fijos se calcula usando los costos presupuestados y la capacidad práctica de envoltura de regalos, (b) los costos fijos se asignan basándose en el consumo presupuestado de los servicios de envoltura de regalos, y (c) los costos variables se asignan usando la tasa presupuestada de costos variables y el consumo real.
 - Comente acerca de los resultados obtenidos en los requerimientos 1 y 2.

15-28 Método de tasa única frente a método de tasa doble. (Adaptado de W. Crum) Carolina Company ha diseñado y construido una planta de energía para dar servicio a sus tres fábricas. Los datos para 2006 son como sigue:

Planta	Consumo en kilowatt-horas		
	Necesario al nivel de producción de la capacidad práctica	Consumo presupuestado	Consumo real
Durham	100,000	80,000	85,000
Charlotte	60,000	50,000	40,000
Raleigh	40,000	30,000	35,000
Total	<u>200,000</u>	<u>160,000</u>	<u>160,000</u>

Los costos fijos presupuestados de la planta de energía fueron de 1 millón en 2006; la tasa presupuestada de costos variables es de \$12.50 por kilowatt-hora.

- Asigne los costos de la planta de energía a Durham, Charlotte y Raleigh usando el método de tasa única en el cual la tasa presupuestada se calcula mediante la capacidad práctica y los costos se asignan a cada fábrica basándose en el consumo real.
- Asigne los costos de la planta de energía a Durham, Charlotte y Raleigh usando el método de tasa única en el cual la tasa presupuestada se basa en el consumo presupuestado y los costos se asignan a cada fábrica basándose en el consumo real.
- Asigne los costos de la planta de energía a Durham, Charlotte y Raleigh usando el método de tasa doble en el cual la tasa presupuestada del costo fijo se calcula usando la capacidad práctica y los costos fijos se asignan a cada fábrica basándose en la capacidad práctica. Los costos variables se asignan a Durham, Charlotte y Raleigh con base en la tasa presupuestada del costo variable y en el consumo real.
- Asigne los costos de la planta de energía a Durham, Charlotte y Raleigh usando el método de tasa doble en el cual la tasa presupuestada del costo fijo se calcula con el consumo presupuestado y los costos fijos se asignan a cada fábrica basándose en el consumo presupuestado. Los costos variables se asignan a Durham, Charlotte y Raleigh con base en sus resultados de los requerimientos 1 a 4.
- Comente de manera breve acerca de los resultados que obtuvo en los requerimientos 1 al 4.

Requerimientos

15-29 Tasa única, tasa doble y asignaciones de la capacidad práctica. Teradome, Inc., tiene su propia planta de procesamiento de agua, la cual es usada por su división de productos químicos y por su división de cosméticos. La planta para el procesamiento del agua se diseñó para una capacidad práctica de 200,000 galones por año. El costo variable presupuestado es de \$5 por cada galón procesado. El siguiente cuadro presenta los datos para 2007.

	A	B	C	D
1		División de químicos	División de cosméticos	Total
2	Capacidad práctica para cada departamento (galones)	120,000	80,000	200,000
3	Consumo real en 2007 (galones)	80,000	60,000	140,000
4	Costos fijos de la capacidad práctica anual presupuestada			\$600,000



Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 15-29.

- Asigne los costos de la planta de procesamiento de agua a las divisiones de químicos y de cosméticos usando el método de tasa única en el cual la tasa presupuestada se calcula aplicando la capacidad práctica y los costos se asignan con base en el consumo real.
- Usando el método de tasa doble, asigne los costos de procesamiento del agua de la planta a las divisiones de químicos y de cosméticos cuando (a) la tasa de los costos fijos se calcula basándose en los costos presupuestados y en la capacidad práctica, (b) los costos fijos se asignan con base en la capacidad práctica, y (c) los costos variables se asignan usando la tasa presupuestada de los costos variables y el consumo real.
- Utilice el método de tasa doble para asignar los costos de procesamiento del agua de la planta a las divisiones de químicos y de cosméticos cuando (a) la tasa de los costos fijos se calcula usando los costos presupuestados y la capacidad práctica, (b) los costos fijos se asignan con base en el consumo real, y (c) los costos variables se asignan usando la tasa presupuestada de los costos variables y el consumo real.
- Expresar sus comentarios con relación a los resultados que obtuvo en los requerimientos 1, 2 y 3.

Requerimientos

15-30 Asignación del costo, consumo real frente a consumo presupuestado. (Adaptado del examen CMA) Bulldog Incorporated es una compañía manufacturera de gran tamaño que opera su propia planta de energía eléctrica a partir del exceso de vapor que genera su proceso de fabricación. La energía es proporcionada a dos áreas de producción: el departamento A y el departamento B. La capacidad de la planta de energía fue determinada originalmente por las demandas máximas de los dos departamentos de producción. Los consumos normales esperados son, respectivamente, de 60,000,000 de kilowatt-horas (kWh) para el departamento A y de 40,000,000 de kWh para el departamento B.

Los costos mensuales presupuestados de producir energía, con base en un consumo normal de 100,000,000 de kWh, son de \$30,000,000 en costos fijos y de \$7,500,000 en costos variables. Para el mes de noviembre, los kilowatt-horas reales empleados fueron de 60,000,000 en el departamento A y de 20,000,000 en el departamento B. Los costos fijos reales ascendieron a \$30,000,000 y los costos variables reales sumaron \$7,500,000.

Terry Lamb, el contralor, preparó el siguiente registro mensual:

Bulldog, Inc.
Registro mensual de asignación
Noviembre de 2006

Consumo de la planta de energía	80,000,000 kWh
Costos reales:	
Variables	\$ 7,500,000
Fijos	30,000,000
Total	<u>\$37,500,000</u>
Tasa por kWh (\$37,500,000 ÷ 80,000,000 kWh)	\$0.46875
Asignaciones:	
Al departamento A (60,000,000 kWh × \$0.46875)	\$28,125,000
Al departamento B (20,000,000 kWh × \$0.46875)	9,375,000
Total asignado	<u>\$37,500,000</u>

Lamb asignó en forma total los costos de la planta de energía sobre la base de los kilowatt-horas usados por cada departamento de producción. Este registro se presentará a los dos administradores operativos de cada departamento de producción.

Requerimientos

1. Exponga por lo menos dos problemas con relación al registro mensual de asignación preparado por Lamb para noviembre de 2006.
2. Prepare un registro mensual de asignación revisado para noviembre de 2006 usando una tasa presupuestada multiplicada por el consumo real para los costos variables y una tasa presupuestada suponiendo el consumo presupuestado (normal) para los costos fijos.
3. Exponga las implicaciones de comportamiento para el registro mensual de asignación de Lamb para noviembre de 2006 con respecto al administrador de producción del departamento B.

15-31 Asignación del costo de los departamentos de apoyo; método directo y método consecutivo de asignación. Central Valley Company ha preparado presupuestos de los gastos indirectos de los departamentos para los niveles presupuestados de volumen antes de las asignaciones como sigue:

Departamentos de apoyo:		
Edificio y terrenos	\$10,000	
Personal	1,000	
Administración general de la planta	26,090	
Cafetería: pérdida operativa	1,640	
Bodega	<u>2,670</u>	
Total para los departamentos de apoyo		\$ 41,400
Departamentos operativos:		
Maquinado	\$34,700	
Ensamblado	<u>48,900</u>	
Total para los departamentos operativos		<u>83,600</u>
Total para los departamentos de apoyo y operativos		<u>\$125,000</u>

La administración ha decidido que los costos de inventario más apropiados se logran mediante el uso de tasas de gastos indirectos de los departamentos individuales. Estas tasas se desarrollan después de que se asignan los costos de los departamentos de apoyo a los departamentos operativos.

Las bases para la asignación se deben seleccionar a partir de lo siguiente:

Departamento	Horas de mano de obra directa de fabricación	Número de empleados	Pies cuadrados		Número de requisiciones
			del espacio de piso ocupado	Horas de mano de obra de fabricación	
Edificio y terrenos	0	0	0	0	0
Personal ^a	0	0	2,000	0	0
Administración general de la planta	0	35	7,000	0	0
Cafetería: pérdida operativa	0	10	4,000	1,000	0
Bodega	0	5	7,000	1,000	0
Maquinado	5,000	50	30,000	8,000	2,000
Ensamblado	15,000	100	50,000	17,000	1,000
Total	<u>20,000</u>	<u>200</u>	<u>100,000</u>	<u>27,000</u>	<u>3,000</u>

^aLa base usada es el número de empleados.

- Usando el método consecutivo de asignación, asigne los costos de los departamentos de apoyo. Desarrolle las tasas de gastos indirectos por hora de mano de obra directa de fabricación para maquinado y ensamblado. Asigne los costos de los departamentos de apoyo en el orden proporcionado en este problema. Para cada departamento de apoyo, aplique la base de asignación que usted considere más apropiada.
- Usando el método directo, vuelva a procesar el requerimiento 1.
- Con base en la siguiente información acerca de dos trabajos, determine el total de costos de los gastos indirectos para cada trabajo usando las tasas que se desarrollaron en (a) el requerimiento 1 y (b) el requerimiento 2.

Requerimientos

Horas de mano de obra directa de fabricación

	Maquinado	Ensamblado
Trabajo 88	18	2
Trabajo 89	3	17

- La compañía evalúa el desempeño de los administradores de los departamentos operativos sobre la base de qué tan bien hayan administrado sus costos totales, incluyendo los costos asignados. Como administrador del departamento de maquinado, ¿qué método de asignación preferiría usted a partir de los resultados que se obtuvieron en los requerimientos 1 y 2? Explique su respuesta.

15-32 Asignaciones del costo de departamentos de apoyo, grupos de costos de un solo departamento; método directo, método consecutivo de asignación y método recíproco. Manes Company tiene dos productos. El producto 1 se fabrica totalmente en el departamento X; el producto 2 se fabrica totalmente en el departamento Y. Para producir estos dos artículos, Manes Company tiene dos departamentos de apoyo: A (un departamento de manejo de materiales) y B (un departamento de generación de energía).

A continuación se presenta el trabajo realizado por los departamentos A y B en un periodo típico:

Suministrado por	Usado por			
	A	B	X	Y
A	—	100	250	150
B	500	—	100	400

El trabajo realizado en el departamento A se mide utilizando las horas de mano de obra directa del tiempo de manejo de materiales. El trabajo realizado en el departamento B se mide mediante kilowatt-horas de energía. Los costos presupuestados para los departamentos de apoyo para el año siguiente son:

	Departamento A (manejo de materiales)	Departamento B (generación de energía)
Mano de obra indirecta variable y costos de los materiales indirectos	\$ 70,000	\$10,000
Supervisión	10,000	10,000
Depreciación	20,000	20,000
	<u>\$100,000</u>	<u>\$40,000</u>
	+ costos de energía	+ costos de manejo de materiales

Los costos presupuestados de los departamentos operativos para el año siguiente son de \$1,500,000 para el departamento X y de \$800,000 para el departamento Y.

Los costos de supervisión son los costos por salarios. La depreciación del departamento B es la depreciación en línea recta del equipo de generación de energía en su año número 19 a partir de una vida útil estimada de 25 años; es un equipo antiguo, pero se le ha dado un buen mantenimiento.

- ¿Cuáles son las asignaciones de costos de los departamentos de apoyo A y B para los departamentos operativos X y Y si se usa (a) el método directo, (b) el método consecutivo de asignación (asignando primeramente al departamento A), (c) el método consecutivo de asignación (asignando primeramente al departamento B), y (d) el método recíproco?
- Una compañía externa ha ofrecido proporcionar toda la energía que necesita Manes Company y todos los servicios del actual departamento de energía. El costo de este servicio es de \$40 por kilowatt-hora de energía. ¿Debería aceptar Manes Company? Explique su respuesta.

Requerimientos

15-33 Costos comunes. Jason Miller y Eric Jackson están interesados en arrendar un edificio de oficinas para abrir sus despachos jurídicos en forma separada. El edificio tiene un total de 1,500 pies cuadrados de espacio para oficinas. Miller y Jackson necesitan 900 pies cuadrados y 600 pies cuadrados, respectivamente. Si cada uno de ellos renta el espacio por su propia cuenta, la renta será de un dólar por pie cuadrado. Si rentan el espacio en forma conjunta, la renta disminuirá a \$0.80 por pie cuadrado.

- Determine la participación respectiva de Miller y Jackson en la renta bajo el método directo de asignación del costo.
- Encuentre la participación respectiva de Miller y Jackson en la renta usando el método incremental de asignación del costo. Suponga que Miller es la parte primaria.
- Determine la participación respectiva de Miller y Jackson en la renta usando el método del valor de Shapley.
- ¿Qué método recomendaría usted que usaran Miller y Jackson para compartir la renta?

Requerimientos

15-34 Asignación de ingresos, productos empaquetados. Pebble Resorts opera un hotel de cinco estrellas con un curso de campeonato de golf mundialmente reconocido. Tiene una estructura administrativa descentralizada. Existen tres divisiones:

- Alojamiento (habitaciones, instalaciones para conferencias).
- Alimentos (restaurantes y servicios en la habitación).
- Recreativas (cursos de golf, canchas de tenis y servicios por el estilo).

Empezando el mes siguiente, Pebble Resorts ofrecerá un “paquete de retiro” de dos días para dos personas por \$700. Este paquete incluye:

- Una estancia de dos noches para dos personas en habitación con vista al océano —con un precio por separado de \$640 (\$320 por noche para dos personas).
- Dos rondas de golf —con un precio por separado de \$300 (\$150 por ronda)—. Una persona puede hacer dos rondas, o dos personas pueden hacer una ronda cada una.
- Una cena con luz de candeleros para dos personas en el restaurante exclusivo de Pebble Pacific —con un precio por separado de \$160 (\$80 por persona).

Samantha Lee, presidenta de la división recreativa, recientemente le preguntó al director ejecutivo de Pebble Resorts cómo compartiría su división el ingreso de \$700 del paquete. El curso de golf estaba operando al 100% de la capacidad. Bajo las reglas del paquete de retiro, los participantes que reservaran con una semana de anticipación tendrían acceso garantizado al curso de golf. Lee hizo notar que cada reservación del “retiro” desplazaría \$300 de las reservaciones del golf. Ella enfatizó que la alta demanda reflejaba la dedicación de su equipo para mantener el curso de golf clasificado en las listas de los “10 mejores cursos del mundo” de *Golf Monthly*. Como un aspecto aparte, ella también hizo notar que las divisiones de alojamiento y alimentos sólo tenían que rechazar a los clientes de los “eventos de temporada alta, como el periodo de Año Nuevo”.

Requerimientos

1. Aplique los precios de venta para asignar los \$700 de ingresos del paquete de retiro a las tres divisiones mediante:
 - a. El método directo de asignación de ingresos.
 - b. El método incremental de asignación de ingresos (con las recreaciones primero, el hospedaje después, y finalmente los alimentos).
2. ¿Cuáles son los pros y los contras de los dos métodos del requerimiento 1?

15-35 Asignación de ingresos, productos empaquetados, complejidades adicionales (continuación del problema 15-34). Los conceptos individuales del paquete de retiro de Pebble Resorts no son totalmente usados por cada huésped. Suponga que en el primer mes el 10% de los usuarios del paquete de retiro no toma la opción de golf, y que el 5% no toma la opción de alimentos. La alternativa de hospedaje tiene una tasa de utilización del 100%.

Requerimientos

¿Cómo debería Pebble Resorts reconocer este factor de falta de uso en su distribución de los ingresos del paquete de \$700 entre las divisiones de hospedaje, alimentos y recreativas? Explique su respuesta.

15-36 Disputas sobre la asignación de gastos indirectos, ética. (Sugerido por Howard Wright) American Dynamics es un contratista que se dedica a la construcción de barcos para la marina de Estados Unidos y de barcos comerciales sobre la base de los costos más un honorario fijo. Su sistema de costeo contiene dos categorías de costos directos —materiales directos y mano de obra directa— y una categoría de costos indirectos —gastos indirectos de los astilleros en general—, los cuales incluyen el costo de las actividades de compra. Los costos indirectos se asignan sobre la base de los costos de mano de obra directa. Ciertos auditores del gobierno examinan periódicamente todos los registros de los contratistas de la defensa.

En 2007, American Dynamics registró un costo total por mano de obra directa de \$150 millones: \$50 millones para los contratistas de la Marina y \$100 millones para los contratistas comerciales. Los gastos indirectos de los astilleros en general fueron de \$30 millones. Los \$50 millones de costos de mano de obra directa de la Marina incluyeron un costo de \$5 millones de un grupo especial de expedición (EE) ubicado dentro del grupo central de compras; el grupo EE trabajaba de manera exclusiva en un contrato de submarinos nucleares para la marina de Estados Unidos. Al examinar los registros para ese año, los auditores del gobierno exigieron un reembolso de \$689,658. Ellos señalaron la siguiente cláusula incluida en el contrato naval:

Par. 15-202 Costos directos

(a) Un costo directo es cualquier costo que se pueda identificar de manera específica con un objeto particular del costo. Los costos directos no están limitados a los conceptos incorporados en el producto final, tales como los materiales o la mano de obra. Los costos identificados específicamente con el contrato son costos directos del contrato y se deben cargar en forma directa. Los costos identificados específicamente con otros trabajos del contratista son costos directos de ese trabajo y no deben cargarse al contrato en forma directa o indirecta. Cuando las partidas que se cargan ordinariamente como costos indirectos se cargan al contrato como costos directos, el costo de las partidas similares aplicables al otro trabajo se deben eliminar de los costos indirectos asignados al contrato.

El costo EE de \$5 millones no estaba incluido en los gastos indirectos de los astilleros generales. Los auditores declararon que los costos EE eran costos directos, pero que no formaban parte de los costos de mano de obra directa y, por lo tanto, no debería haberse asignado ningún gasto indirecto a los costos EE.

Requerimientos

1. Muestre sus cálculos para explicar cómo determinaron los auditores el reembolso de \$689,658 sobre los contratos navales.
2. Suponga que Roxy Marden, administradora de la división comercial, también sabe que \$4 millones de los gastos indirectos de los astilleros generales fueron causados exclusivamente por actividades de compras relacionadas con barcos comerciales. Marden sabe que si los auditores del gobierno descubren esto, insistirán en que se reclasifiquen como un costo directo de los contratos comerciales, pero no como mano de obra directa.
 - a. Calcule el reembolso adicional que podrían reclamar los auditores del gobierno.
 - b. La construcción de barcos comerciales es una industria muy competitiva. El desempeño de Marden como administrador depende parcialmente de su capacidad para cumplir con las metas de costos convenidas y, por lo tanto, para retener a los clientes comerciales. ¿Qué debería hacer Marden?

Ejercicio de aprendizaje colaborativo

15-37 Asignación de costos de los departamentos de apoyo; tasas dobles; métodos directo, consecutivo de asignación y recíproco. Magnum T. A., Inc., se especializa en el ensamblado y la instalación de sistemas de seguridad de alta calidad para los segmentos de mercado del hogar y de los negocios. Los cuatro departamentos de su altamente automatizada planta de ensamblado, la cual incluye todos los adelantos modernos, son:

Departamentos de servicios	Departamentos de ensamblado
Apoyo de ingeniería	Sistemas de seguridad para el hogar
Apoyo de sistemas de información	Sistemas de seguridad para los negocios

El nivel presupuestado de relaciones de servicio, el cual se encuentra a su capacidad práctica, es como sigue para 2007:

Proporcionado por	Usado por			
	Apoyo de ingeniería	Apoyo de sistemas de información	Sistemas de seguridad para el hogar	Sistemas de seguridad para los negocios
Apoyo de ingeniería	—	10%	40%	50%
Apoyo de sistemas de información	20%	—	30%	50%

El nivel real de las relaciones de servicio para 2007 es:

Proporcionado por	Usado por			
	Apoyo de ingeniería	Apoyo de sistemas de información	Sistemas de seguridad para el hogar	Sistemas de seguridad para los negocios
Apoyo de ingeniería	—	15%	30%	55%
Apoyo de sistemas de información	25%	—	15%	60%

Magnum recopila los costos fijos y variables de cada departamento en grupos de costos por separado. Para 2007, los costos reales de cada grupo son:

	Grupo de costos fijos	Grupo de costos variables
Apoyo de ingeniería	\$2,700,000	\$8,500,000
Apoyo de sistemas de información	8,000,000	3,750,000

Los costos fijos se asignan sobre la base del nivel presupuestado de servicio. Los costos variables se asignan con base en el nivel real de servicio.

Los costos del departamento de apoyo asignados a cada departamento de ensamblado se asignan a los productos sobre la base de las unidades ensambladas. Las unidades ensambladas en cada departamento durante 2007 son:

Sistemas de seguridad para el hogar	7,950 unidades
Sistemas de seguridad para los negocios	3,750 unidades

1. Asigne los costos del departamento de apoyo a los departamentos de ensamblado usando el método de tasa doble y (a) el método directo, (b) el método consecutivo de asignación (efectúe primero la asignación a Apoyo de Sistemas de Información), (c) el método consecutivo de asignación (asigne primero el Apoyo de Ingeniería), (d) el método recíproco (utilice ecuaciones lineales), y (e) el método recíproco (utilice iteraciones repetidas). Presente los resultados en un formato similar al del cuadro 15-7 (pág. 553).
2. Compare los costos del departamento de apoyo asignados a cada unidad ensamblada de Sistemas de Seguridad para el Hogar y de Sistemas de Seguridad para los Negocios bajo los métodos indicados en (a), (b), (c), (d) y (e) en el requerimiento 1.
3. ¿Qué factores podrían explicar la razón por la cual el método recíproco no se usa más ampliamente en la práctica?
4. Con base en los resultados obtenidos en los requerimientos 1 y 2, ¿qué alternativa sería preferida por el administrador de los sistemas de seguridad para el hogar? Explique su respuesta.

Requerimientos



La contabilidad de costos en internet

Visite el sitio www.pearsoneducacion.net/horngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar acerca de la manera en que la contabilidad de costos ayuda a los administradores a tomar mejores decisiones y a hacer frente a los desafíos de la planeación estratégica y de su puesta en práctica.

STANFORD UNIVERSITY: Asignación de costos indirectos, recuperación de costos indirectos^a

En el año de 1990 se llevó a cabo una amplia auditoría sobre las asignaciones de costos de Stanford University con motivo de ciertas investigaciones financiadas con fondos federales. El gobierno federal sigue la política de reembolsar a las universidades la totalidad de los costos de investigaciones federalmente patrocinadas. En una declaración hecha ante los investigadores, el presidente de Stanford University, Donald Kennedy, proporcionó algunas perspectivas históricas:

Después de la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos tomó la decisión de convertir sus esfuerzos de investigación de tiempos de guerra en un programa básico de investigación extensamente ampliado que se ubicaría en las universidades del país, donde ocurre la capacitación de la siguiente generación de científicos. Originalmente, el apoyo federal a las investigaciones básicas de las universidades se desarrolló según las líneas de un "modelo asistencial"; los científicos académicos querían trabajar sobre los problemas fundamentales y el gobierno (en primera instancia, la Oficina de Investigaciones Navales) quería que ello se realizara. . . . El apoyo federal para las investigaciones universitarias ha hecho posible un arreglo extraordinariamente amplio de valiosos avances en campos que van desde la microbiología hasta la ingeniería, y desde la física de las partículas hasta la genética. En Stanford University, el apoyo federal a la investigación ha desempeñado un papel de gran importancia en sorprendentes avances, incluyendo tecnologías no persistentes tales como la formación de imágenes por resonancia magnética, el descubrimiento de la primera cura confiable para la enfermedad de Hodgkin, . . . y una serie de descubrimientos básicos que son esenciales para la ingeniería genética moderna.^b

Recuperación de costos indirectos

Existe una serie de lineamientos gubernamentales específicos para determinar los costos elegibles para la recuperación del costo indirecto de las actividades de investigación. La circular A-21 de la Oficina de Administración y Presupuestos estadounidense, intitulada "Principios de costos para instituciones educativas", establece lo siguiente:

. . . principios para la determinación de los costos aplicables a la investigación y al desarrollo, a la capacitación, y a otros trabajos patrocinados realizados por colegios y universidades bajo concesiones, contratos y otros acuerdos con el gobierno federal. El costo de un acuerdo patrocinado se forma a partir de los costos directos admisibles incidentes sobre su desempeño, más la porción asignable de los costos indirectos admisibles de la institución.

Los costos directos son aquellos costos que se pueden identificar de manera específica con un proyecto patrocinado en particular, con una actividad de enseñanza, o con cualquier otra actividad institucional; o que pueden ser directamente asignados a tales actividades de manera relativamente sencilla con un alto grado de exactitud. Los costos indirectos son los costos en que se incurre para objetivos comunes o conjuntos y, por lo tanto, no pueden identificarse fácil y específicamente con un proyecto patrocinado en particular. La identificación con el trabajo patrocinado, en lugar de la naturaleza de los bienes o servicios involucrados, es el factor determinante al distinguir los costos directos de los indirectos de un proyecto patrocinado. En las instituciones educativas, tales costos (indirectos) se clasifican normalmente bajo las siguientes categorías de costos indirectos: depreciación y provisiones para el uso de activos, gastos generales de administración y gastos generales, gastos de administración de proyectos patrocinados, gastos de las operaciones y de mantenimiento, gastos de bibliotecas, gastos de administración departamental, y gastos de administración y de servicios para los estudiantes.

Un costo es asignable a un objeto del costo en particular . . . si los bienes o servicios involucrados son imputables o asignables a tal objeto del costo de acuerdo con los beneficios

relativos recibidos o con alguna otra relación equitativa. La prueba de la condición de admisibilidad de los costos bajo estos principios incluye lo siguiente: (a) deben ser razonables; (b) deben ser asignables a los acuerdos patrocinados bajo los principios y métodos proporcionados aquí; (c) se les debe dar un tratamiento consistente a través de la aplicación de aquellos principios de contabilidad generalmente aceptados apropiados a las circunstancias; y (d) deben conformarse a cualesquiera limitaciones o exclusiones establecidas en estos principios o en el acuerdo patrocinado con motivo de los tipos o cantidades de las partidas de costos.^c

A menos que una universidad y su dependencia gubernamental supervisora estén de acuerdo con relación a un método diferente de determinación de costos, se aplica la metodología de la circular. Las tasas de los costos indirectos se negocian cada año entre las universidades y sus dependencias gubernamentales supervisoras, tales como los Institutos Nacionales de Salud y la Fundación Nacional para la Ciencia. Las dependencias gubernamentales también son responsables de auditar los contratos de la universidad. El Departamento de la Defensa estadounidense es la dependencia supervisora para Stanford, con su Oficina de Investigación Naval como encargada de negociar las tasas de los costos y la Oficina de Auditoría de Contratos de la Defensa conduciendo las auditorías.

Los gastos operativos de Stanford durante el periodo 1988-1989 fueron de aproximadamente 355 millones de dólares. En ese periodo, Stanford recibió del gobierno 78 millones de dólares en reembolsos de costos indirectos. Algunos de los grupos de costos indirectos incluidos para el reembolso fueron viajes aéreos de clase económica relacionados con un proyecto de investigación específico; la depreciación sobre el yate *Victoria* de la universidad; bebidas alcohólicas y gastos de entretenimiento; publicidad; costos para la obtención de fondos de manera organizada; costos de libros y periódicos comprados para las bibliotecas universitarias; actividades de los graduados; administración de inversiones; operación, renovación y depreciación de las casas propiedad de la universidad, y relaciones públicas.

Stanford dedujo cierto porcentaje (digamos, el 20%) de los grupos de costos indirectos para ajustar los montos incluidos en los grupos de costos que no son admisibles o asignables a los contratos del gobierno. Posteriormente asignó el monto restante de los grupos de costos indirectos a contratos de investigación patrocinados con fondos federales sobre la base de sus acuerdos con el gobierno.

PREGUNTAS

1. ¿Por qué razón el gobierno estadounidense firma contratos de costos más margen de ganancia en lugar de buscar ofertas competitivas para las investigaciones patrocinadas?
2. Durante la auditoría hubo una revisión de los costos que caen bajo la Circular A-21. Como se definió en este caso, haga una distinción entre:
 - a. Costos directos e indirectos.
 - b. Costos asignables y costos no asignables.
3. Existen cuatro posibles combinaciones de los términos expuestos en el requerimiento 2 (a y b) (por ejemplo, costos indirectos, asignables). Utilice la distribución en columnas de la tabla que se presenta líneas abajo para clasificar los costos proporcionados en el penúltimo párrafo del caso expuesto:

Ejemplo	Directo o indirecto	Asignable o no asignable	Explicación
4. ¿Por qué razón el gobierno estadounidense paga los costos indirectos de las investigaciones patrocinadas?

^aResumen del caso preparado por Steven Huddart a partir del caso completo acerca de Stanford University, derechos reservados 1992 por el Board of Trustees of the Leland Stanford Junior University.

^bDonald Kennedy, en una declaración ante el Congressional Subcommittee on Oversight and Investigations (13 de marzo de 1991).

^cExtractos tomados de Office of Management and Budget Circular A-21, "Cost Principles for Educational Institutions" (marzo de 1979).

A SIGNACIÓN DEL COSTO: COPRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Identificar el punto de separación en una situación de costos conjuntos.
2. Distinguir los coproductos de los subproductos.
3. Explicar por qué se asignan costos conjuntos a productos individuales.
4. Asignar costos conjuntos usando cuatro métodos.
5. Explicar por qué se prefiere el método de separación cuando se asignan costos conjuntos.
6. Explicar por qué los costos conjuntos son irrelevantes en una decisión de vender o procesar aún más.
7. Contabilizar los subproductos mediante dos métodos.

Jessica Brady está orgullosa de la granja de vacas lecheras que su familia ha operado exitosamente desde 1967. Jessica fue contratada recientemente por su padre como director ejecutivo de Farmers' Dairy, y tiene toda la intención de administrar y hacer crecer la operación comercial.

A medida que Jessica estudiaba los estados financieros de mayo de 2007, se preguntaba si algo andaba mal. Las utilidades habían disminuido con respecto a las del mes anterior. Preocupada, llamó a su contador administrativo, Troy Allen, y le pidió que se reuniera con ella.

Jessica: Troy, cuando estaba revisando estos estados financieros, me di cuenta de que el valor del inventario de desnatados líquidos había disminuido aun cuando la cantidad del inventario no bajó. ¿Contribuyó esto a las bajas utilidades que obtuvimos en mayo?

Troy: De hecho, así sucedió. A medida que procesamos leche cruda para producir crema y desnatado líquido, asignamos los costos conjuntos de producción a los dos productos usando el valor de ventas de los dos productos elaborados. El precio del desnatado líquido disminuyó en mayo, y desafortunadamente había una gran cantidad de inventarios a la mano. Como resultado, ganamos menos sobre el desnatado líquido que vendimos, pero también traspasamos una cantidad menor de costos conjuntos en el inventario de desnatados líquidos.

Jessica: Recuerdo que una vez me hablaste de otros métodos que podríamos usar para asignar los costos conjuntos de producción, pero que a ti te gusta más nuestro método actual. ¿Afecta nuestra elección del método cualquiera de las decisiones que tomamos?

Troy: No; la asignación de los costos conjuntos a la crema y el desnatado líquido es irrelevante para todas las decisiones que tomamos, pero necesitamos asegurarnos de que la evaluación del desempeño de los gerentes sea consistente con el modelo de decisión del administrador. De lo contrario, los gerentes pueden no tomar las decisiones deseadas.

Jessica: Bien. Acabo de leer un artículo acerca de la manera en que las compañías tratan a veces uno de sus productos como un subproducto en su sistema de contabilidad. ¿De qué se trata todo ello?

Troy: Para que un producto sea un subproducto, debe tener un bajo valor de ventas totales en comparación con el producto principal. Este no es el caso de nuestros productos. La contabilidad de los subproductos difiere de lo que hacemos. Si te parece, voy a preparar un breve comunicado explicando estos aspectos.

Jessica: Me gustaría mucho que lo hicieras. Gracias, Troy.

Muchas compañías, tales como Dole, Nally & Gibson Georgetown Quarries y ExxonMobil, fabrican dos o más productos simultáneamente, usando los mismos procesos. Por ejemplo, en su planta de procesamiento de piñas, Dole elabora múltiples productos, como rebanadas, jugos y piña molida, a partir de cada piña que se procesa. Nally & Gibson extrae rocas de piedra caliza para producir gravilla para pistas de atletismo, grava para la construcción de carreteras, y piedras de tamaño más grande para aplicaciones de paisajistas. ExxonMobil produce petróleo crudo, gas natural y gas licuado (LPG, por sus siglas en inglés) a partir del petróleo. Este capítulo examina los métodos utilizados para asignar costos conjuntos a los productos. También estudiamos la manera en que las cifras de costos apropiadas para un propósito, tal como la preparación de informes externos, pueden resultar no ser las más adecuadas para otros propósitos, como las decisiones de aplicar un mayor procesamiento a los productos



conjuntos. Este capítulo proporciona una ilustración más del tema de diferentes costos para diferentes propósitos que da fundamento a la contabilidad de costos.

1

Identificar el punto de separación en una situación de costos conjuntos

... el punto en el cual dos productos o más se vuelven identificables en forma separada

Fundamentos de los costos conjuntos

Los **costos conjuntos** son los costos de un proceso de producción que da lugar a múltiples productos de manera simultánea. Considere el caso de la destilación del carbón, la cual produce coque, gas natural y otros materiales. El costo de esta destilación es un costo conjunto. El **punto de separación** es la confluencia de un proceso de producción conjunto cuando dos o más productos se vuelven identificables en forma separada. Un ejemplo es el punto donde el carbón se convierte en coque, en gas natural y en otros productos. Los **costos separables** son todos los costos —de fabricación, marketing, distribución y similares— en que se incurre más allá del punto de separación y que son asignables a cada uno de los productos específicos identificados en el punto de separación. En este punto o más allá de él, las decisiones relacionadas con la venta o con un mayor procesamiento de cada producto identificable se pueden tomar de manera independiente con respecto a las decisiones acerca de los demás productos.

Abundan las industrias donde un proceso de producción entrega de manera simultánea dos o más productos, ya sea en el punto de separación o después de un mayor procesamiento. El cuadro 16-1 presenta ejemplos de situaciones de costos conjuntos en diversas industrias. En cada uno de estos ejemplos no se puede producir ningún producto adicional sin que aparezcan los productos acompañantes, aunque en algunos casos las proporciones pueden variarse. El enfoque del costeo conjunto es sobre la asignación de los costos a los productos individuales en el punto de separación. En los capítulos anteriores pusimos de relieve la asignación de los costos a los productos individuales a medida que ocurre el ensamblado.

2

Distinguir los coproductos

... productos con altos valores de ventas

de los subproductos

... productos con bajos valores de ventas

Productos principales, coproductos y subproductos

Los productos finales de un proceso de producción conjunto se pueden clasificar en dos categorías generales: productos que tienen un valor positivo de ventas y productos que tienen un valor de ventas de cero.¹ Por ejemplo, el procesamiento de hidrocarburos cerca de la costa da como resultado petróleo y gas natural, los cuales tienen un valor de ventas positivo, pero también genera agua, la cual tiene un valor de ventas de cero y es reciclada hacia el océano. El término **producto** describe a cualquier bien que tenga un valor total de ventas positivo (o un producto que capacite a una compañía para evitar incurrir en costos, tal como un producto químico intermedio que se use como insumo en otro proceso). El valor total de ventas puede ser alto o bajo.

CUADRO 16-1

Ejemplos de situaciones de costos conjuntos

Industria	Productos separables en el punto de separación
Agricultura y procesamiento de alimentos	
Granos de cacao	Manteca de cacao; cacao en polvo; mezclas para bebidas de cacao; cremas para bronceado
Corderos	Cortes de cordero, callos de panza, cueros, huesos, grasa
Cerdos	Tocino, jamón, costillas descarnadas, asado de cerdo
Leche cruda	Crema, desnatado líquido
Madera	Madera de varios niveles de calidad y formas
Pavos	Pechuga, alas, muslos, piernas, cocidos, comidas de aves de ornato, y comidas de aves de corral
Industrias extractivas	
Carbón	Coque, gas, benceno, alquitrán y amoníaco
Minerales de cobre	Cobre, plata, plomo, zinc
Petróleo	Petróleo crudo, gas natural, gas licuado
Sal	Hidrógeno, cloro, sosa cáustica
Industrias químicas	
LPG en estado puro (gas licuado)	Butano, etano, propano
Petróleo crudo	Gasolina, queroseno, benceno, nafta
Industria de semiconductores	
Fabricación de circuitos en obleas de silicio	Circuitos de memoria de diferente calidad (en cuanto a capacidad), velocidad, expectativa de vida y tolerancia a la temperatura.

¹Algunos productos finales de un proceso de producción conjunto tienen un ingreso "negativo" cuando se consideran sus costos de eliminación (tales como los costos del manejo de sustancias tóxicas no vendibles que requieren de procedimientos especiales de neutralización). Estos costos de eliminación deben añadirse a los costos conjuntos de producción que se asignan a los coproductos o a los productos principales.

Cuando un proceso de producción conjunto da lugar a un producto que tiene un valor total de ventas alto, en comparación con los valores totales de ventas de otros productos del proceso, ese producto recibe el nombre de **producto principal**. Cuando un proceso de producción conjunto da lugar a dos o más productos que tienen altos valores totales de ventas en comparación con los valores totales de ventas de otros productos, si es que hay algunos, esos productos se denominan **coproductos**. Los productos resultantes de un proceso de producción conjunto que tienen bajos valores totales de ventas al compararlos con el valor total de ventas del producto principal o de los coproductos reciben el nombre de **subproductos**.

Considere algunos ejemplos. Cuando cierto tipo de madera (troncos) se procesa hasta convertirlo en madera estándar y en fragmentos de madera, la madera estándar es el producto principal y los fragmentos son el subproducto. Ello es así porque la madera estándar tiene un alto valor total de ventas en comparación con los fragmentos. Sin embargo, cuando los troncos se procesan hasta convertirlos en madera de alta calidad, en madera estándar y en fragmentos de madera, entonces la madera de alta calidad y la madera estándar son coproductos, y los fragmentos son el subproducto. Esto se debe a que la madera de alta calidad y la estándar tienen altos valores totales de ventas en comparación con los fragmentos.

Las distinciones entre productos principales, coproductos y subproductos no están muy definidas en la práctica. Por ejemplo, algunas compañías pueden clasificar al queroseno que se obtiene cuando se refina petróleo crudo como un subproducto porque consideran que el queroseno tiene un bajo valor total de ventas con respecto a los valores totales de ventas de la gasolina y otros productos. Otras compañías pueden clasificar al queroseno como un coproducto porque consideran que tiene un alto valor total de ventas con respecto a los valores totales de ventas de la gasolina y otros productos. Además, la clasificación de los productos —productos principales, coproductos o subproductos— puede cambiar con el tiempo, especialmente en el caso de productos tales como los circuitos de semiconductores de bajo grado, cuyos precios de mercado pueden aumentar o disminuir en, digamos, un 30% o más en un año. Cuando los precios de los circuitos de grado bajo son altos, se les considera coproductos junto con los circuitos de alto grado; cuando esos precios disminuyen considerablemente, se les considera subproductos. Asegúrese de entender la manera en que una compañía específica clasifica los productos y usa los términos.

¿Por qué asignar costos conjuntos?

Algunos de los contextos que requieren de la asignación de costos conjuntos a productos o servicios individuales son:

- El cálculo de los costos inventariables y del costo de la mercancía vendida para propósitos de contabilidad financiera y presentación de informes a las autoridades fiscales.
- El cálculo de los costos inventariables y del costo de la mercancía vendida para propósitos de informes internos. (Tales informes se usan en el análisis de rentabilidad de las divisiones, y afectan la evaluación del desempeño de los administradores de las divisiones.)
- Los reembolsos de costos de compañías en las que algunos de sus productos o servicios, pero no todos, son reembolsados bajo contratos de costos más margen de utilidad celebrados con, por ejemplo, una dependencia del gobierno.
- Cálculos de liquidación de seguros por reclamaciones de daños realizadas sobre la base de la información de costos de productos elaborados en forma conjunta.
- Regulación de las tasas de uno o más de los productos o servicios producidos en forma conjunta que están sujetos a regulaciones de precio.²
- Litigios donde los costos de los coproductos son insumos clave.

Enfoques para la asignación de costos conjuntos

Se usan dos enfoques para asignar los costos conjuntos.

- **Enfoque 1.** Asignar los costos conjuntos usando datos *basados en el mercado*, tales como los ingresos. Este capítulo ilustra tres métodos que usan este enfoque:
 1. Método del valor de ventas en el punto de separación.
 2. Método del valor neto de realización (VNR).
 3. Método del porcentaje constante de margen bruto del VNR.
- **Enfoque 2.** Asignar los costos conjuntos usando *medidas físicas*, tales como el peso (digamos, kilogramos) o el volumen (digamos, pies cúbicos) de los coproductos.

²Vea J. Crespi y J. Harris, "Joint Cost Allocation Under the Natural Gas Act: An Historical Review", *Journal of Extractive Industries Accounting* 2 (2): 133-142. Ve también International Accounting Standards Committee Foundation, *IASC Issues Paper: Extractive Industries* (Londres, Reino Unido: IASB, 2000).

3

Explicar por qué se asignan costos conjuntos a productos individuales

... para calcular el costo de la mercancía vendida y de los inventarios, además del costo de los reembolsos bajo contratos de costo más margen de ganancia y otros tipos de derechos

4

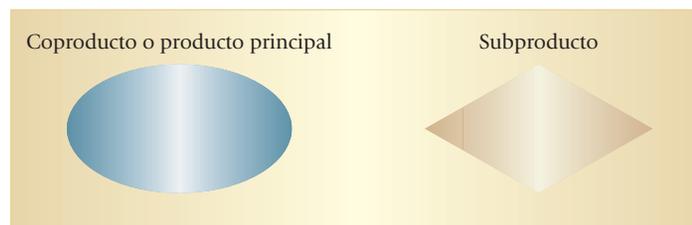
Asignar costos conjuntos usando cuatro métodos

... valor de ventas en el punto de separación, medida física, valor neto de realización (VNR), y porcentaje constante de margen bruto del VNR

En capítulos precedentes usamos los criterios de causa y efecto y de beneficios recibidos para guiar las decisiones de asignación del costo (vea cuadro 14-2, pág. 495). Los costos conjuntos no tienen una relación de causa y efecto con los productos individuales porque el proceso de producción da lugar a múltiples productos en forma simultánea. El uso del criterio de beneficios recibidos conduce a una preferencia por los métodos considerados bajo el enfoque 1 porque los ingresos son, en general, un mejor indicador de los beneficios recibidos que las medidas físicas. Las compañías mineras, por ejemplo, reciben más beneficios de una tonelada de oro que de 10 toneladas de carbón.

En el proceso de producción conjunto más sencillo, los coproductos se venden en el punto de separación sin ningún procesamiento adicional. El ejemplo 1 ilustra los dos métodos que se aplican en este caso: el método del valor de ventas en el punto de separación y el método de medidas físicas. Posteriormente introduciremos los procesos de producción conjuntos que dan lugar a productos que requieren procesamiento más allá del punto de separación. El ejemplo 2 ilustra el método VNR y el método del porcentaje constante de margen bruto del VNR. Para ayudarle a concentrar la atención en los conceptos fundamentales, en todos los ejemplos de este capítulo usamos números y montos mucho más pequeños que los encontrados a menudo en la práctica.

Los cuadros de este capítulo usan los siguientes símbolos para distinguir un coproducto de un producto principal o de un subproducto.



Para comparar los métodos, registramos los porcentajes de margen bruto para los productos individuales bajo cada método.

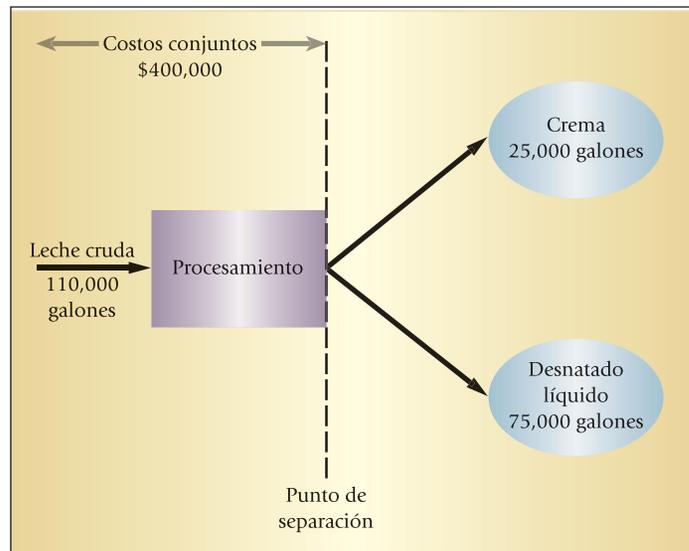
Ejemplo 1: Farmers' Dairy compra leche cruda a granjas particulares y la procesa hasta el punto de separación, es decir, cuando dos productos —crema y desnatado líquido— emergen. Estos dos productos se venden a una compañía independiente, la cual los comercializa y distribuye en supermercados y otros puntos de ventas al menudeo.

En mayo de 2007, Farmers' procesa 110,000 galones de leche cruda. Durante el procesamiento se pierden 10,000 galones debido a evaporación, derrames y otros aspectos similares, dando lugar a 25,000 galones de crema y a 75,000 galones de desnatado líquido. A continuación se presentan los datos sumarios:

	A	B	C
1		Costos conjuntos	
2	Costos conjuntos (costos de 110,000 galones de leche cruda y del procesamiento hasta el punto de separación)	\$400,000	
3			
4		Crema	Desnatado líquido
5	Inventario inicial (galones)	0	0
6	Producción (galones)	25,000	75,000
7	Ventas (galones)	20,000	30,000
8	Inventario final (galones)	5,000	45,000
9	Precios de venta por galón	\$	\$ 4

El cuadro 16-2 muestra las relaciones básicas de este ejemplo.

¿Qué cantidad de los costos conjuntos de \$400,000 debería asignarse al costo de la mercancía vendida de 20,000 galones de crema y 30,000 galones de desnatado líquido, y qué cantidad debería asignarse al inventario final de 5,000 galones de crema y 45,000 galones de desnatado líquido? En las siguientes secciones ilustramos la forma en que el método del valor de venta en el punto de separación y el método de medidas físicas asignan los \$400,000 de costos conjuntos a los coproductos.



CUADRO 16-2

Ejemplo 1: Panorama general de Farmers' Dairy

Método del valor de ventas en el punto de separación

El método del valor de ventas en el punto de separación asigna costos conjuntos a los coproductos sobre la base del valor total de ventas relativo en el punto de separación aplicable a la producción total de estos productos durante el periodo contable. Al usar este método para el ejemplo 1, el cuadro 16-3, parte A, muestra la manera en que los costos conjuntos se asignan a los productos individuales para calcular el costo por galón de crema y desnatado líquido y evaluar el inventario final. Este método usa el valor de ventas de la producción total del periodo contable (25,000 galones de crema y 75,000 galones de desnatado líquido), y no solamente la cantidad vendida (20,000 galones de crema y 30,000 galones de desnatado líquido). La razón es que los costos conjuntos se generaron con respecto a todas las unidades producidas, y no solamente con respecto a la porción vendida durante el periodo en curso. El cuadro 16-3, parte B, presenta el estado de resultados por líneas de producto usando el método del valor de ventas en el punto de separación. Observe que este método asigna los costos conjuntos a cada producto en proporción al valor de ventas de la producción total (crema: $\$160,000 \div \$200,000 = 80\%$; desnatado líquido: $\$240,000 \div \$300,000 = 80\%$). Por lo tanto, el porcentaje de margen bruto para cada producto elaborado en mayo de 2007 es el mismo: 20 por ciento.³

Los porcentajes de margen bruto de los productos individuales son siempre iguales bajo el método del valor de ventas en el punto de separación cuando (1) no existen inventarios iniciales y (2) todos los productos se venden en el punto de separación.

CUADRO 16-3		Asignación de costos conjuntos y estado de resultados por línea de producto usando el método del valor de ventas en el punto de separación: Farmers' Dairy, mayo de 2007			
		A	B	C	D
PARTE A: Asignación de costos conjuntos usando el método del valor de ventas en el punto de separación					
1		Crema	Desnatado líquido	Total	
2	Valor de ventas de la producción total en el punto de separación				
3	(25,000 galones × \$8 por galón; 75,000 galones × \$4 por galón)	\$200,000	\$300,000	\$500,000	
4	Ponderación ($\$200,000 \div \$500,000$; $\$300,000 \div \$500,000$)	0.40	0.60		
5	Asignación de costos conjuntos ($0.40 \times \$400,000$; $0.60 \times \$400,000$)	\$160,000	\$240,000	\$400,000	
6	Costo de producción conjunto por galón				
7	($\$160,000 \div 25,000$ galones; $\$240,000 \div 75,000$ galones)	\$6.40	\$3.20		
8					
PARTE B: Estado de resultados por línea de producto usando el método del valor de ventas en el punto de separación para mayo de 2007					
9		Crema	Desnatado líquido	Total	
10	Ingresos (20,000 galones × \$8 por galón; 30,000 galones × \$4 por galón)	\$160,000	\$120,000	\$280,000	
11	Costo de la mercancía vendida (costos conjuntos)				
12	Costos de producción ($0.40 \times \$400,000$; $0.60 \times \$400,000$)	160,000	240,000	400,000	
13	Menos inventario final (5,000 galones × \$6.40 por galón; 45,000 galones × \$3.20 por galón)	32,000	144,000	176,000	
14	Costo de la mercancía vendida (costos conjuntos)	128,000	96,000	224,000	
15	Margen bruto	\$32,000	\$24,000	\$56,000	
16	Porcentaje de margen bruto ($\$32,000 \div \$160,000$; $\$24,000 \div \$120,000$; $\$56,000 \div \$280,000$)	20%	20%	20%	

³Suponga que Farmers' Dairy tiene un inventario inicial de crema y leche líquida en mayo de 2007. Suponga además que cuando este inventario se vende, Farmers' gana un margen bruto distinto del 20%. De este modo, el porcentaje de margen bruto para la crema y el desnatado líquido no será el mismo. El porcentaje del margen bruto dependerá de la cantidad de ventas de cada producto que haya provenido del inventario inicial y de la cantidad procedente de la producción del periodo en curso.

Observe la manera en que el método del valor de ventas en el punto de separación sigue al criterio de los beneficios recibidos de la asignación del costo: los costos se asignan a los productos en proporción a su poder de generación de ingresos (sus ingresos esperados). Este método es a la vez lógico e intuitivo. La base de asignación del costo (valor total de ventas en el punto de separación) se expresa en términos de un denominador común (el monto de los ingresos) que se registra sistemáticamente en el sistema contable. Para usar este método, deben existir precios de venta para todos los productos encontrados en el punto de separación.

Método de medidas físicas

El método de medidas físicas asigna los costos conjuntos a los coproductos sobre la base del volumen, del peso relativo o de alguna otra medida física aplicable en el punto de separación de la producción total de estos productos durante el periodo contable. En el ejemplo 1, los \$400,000 de costos conjuntos produjeron 25,000 galones de crema y 75,000 galones de desnatado líquido. Usando el número de galones producidos como la medida física, el cuadro 16-4, parte A, muestra la manera en que los costos conjuntos se asignan a los productos individuales para calcular el costo por galón de crema y desnatado líquido para la valuación del inventario final.

Ya que el método de medidas físicas asigna los costos conjuntos sobre la base del número de galones, el costo por galón es el mismo para ambos productos. El cuadro 16-4, parte B, presenta el estado de resultados por línea de producto usando el método de medidas físicas. Los porcentajes de margen bruto son del 50% para la crema y del 0% para el desnatado líquido.

Bajo el criterio de beneficios recibidos, el método de medidas físicas es mucho menos deseable que el método del valor de ventas en el punto de separación. Ello es así porque la medida física de los productos individuales no tiene relación con la capacidad de generación de ingresos de los productos individuales. Considere una mina de oro que extrae menas que contienen oro, plata y plomo. El uso de una medida física común (toneladas) daría como resultado que la mayor parte de los costos se asignaran al plomo —el producto que pesa más pero que tiene el poder de generación de ingresos más bajo—. En este caso, el método de asignación del costo es inconsistente con la principal razón por la que la compañía minera está incurriendo en los costos de minería —obtener ingresos del oro y de la plata, no del plomo—. Cuando una compañía usa el método de medidas físicas en un estado de resultados por líneas de producto, los productos que tienen un alto valor de ventas por tonelada —por ejemplo, el oro y la plata— mostrarían “utilidades” grandes, y los productos con bajo valor de ventas por tonelada —el plomo— mostrarían pérdidas muy cuantiosas.

La obtención de medidas físicas comparables para todos los productos no siempre es muy directa. Considere los costos conjuntos de producir petróleo y gas natural: el petróleo es un líquido y el gas un vapor. Para usar una medida física, el petróleo y el gas necesitan convertirse al equivalente de energía para el petróleo y el gas, unidades térmicas británicas (BTU, por sus siglas en inglés). El uso de algunas medidas físicas para asignar los costos conjuntos puede requerir la asistencia de personal técnico de fuera del área de contabilidad.

La determinación de cuáles productos provenientes de un proceso conjunto se deben incluir en el cálculo de una medida física puede afectar mucho las asignaciones hechas a esos productos. Los productos finales que no tienen valor de ventas (tales como el lodo en una mina de oro) siempre se excluyen. Aunque se producen muchas más toneladas de lodo que de oro, no se incurre en costos para elaborar productos que tienen un valor de ventas de cero. A menudo los subproductos también se excluyen del denominador usado en el método de medidas físicas debido a sus bajos valores de ventas con respecto a los coproductos o al producto principal. El lineamiento general para el método de medidas físicas es incluir únicamente los coproductos finales en los cálculos de ponderación.

 De manera alternativa, Farmers' Dairy podría haber calculado el costo por galón como los costos conjuntos totales de \$400,000 ÷ 100,000 galones de producción total = \$4 por galón, y entonces podría haber asignado \$100,000 a la crema (\$4 por galón × 25,000 galones) y \$300,000 al desnatado líquido (\$4 por galón × 75,000 galones).

 El método de medidas físicas no satisface ninguno de los criterios de asignación del costo —causa y efecto, beneficios recibidos, equidad, o capacidad de absorción— descritos en el cuadro 14-2, página 495.

CUADRO 16-4

Asignación de costos conjuntos y estado de resultados por líneas de producto usando el método de medidas físicas: Farmer's Dairy, mayo de 2007

	A	B	C	D
PARTE A: Asignación de costos conjuntos usando el método de medidas físicas		Crema	Desnatado líquido	Total
1 Medida física de la producción total (galones)		25,000	75,000	100,000
2 Ponderación (25,000 galones ÷ 100,000 galones, 75,000 galones ÷ 100,000 galones)		0.25	0.75	
3 Asignación de costos conjuntos (0.25 × \$400,000, 0.75 × \$400,000)		\$ 100,000	\$ 300,000	\$ 400,000
4 Costo conjunto de producción por galón (\$400,000 ÷ 25,000 galones, \$400,000 ÷ 75,000 galones)		\$ 4.00	\$ 4.00	
PARTE B: Estado de resultados por líneas de producto usando el método de medidas físicas para mayo de 2007		Crema	Desnatado líquido	Total
5 Ingresos (20,000 galones × \$2 por galón, 30,000 galones × \$4 por galón)		\$ 160,000	\$ 120,000	\$ 280,000
6 Costo de la mercancía vendida (costos conjuntos)				
7 Costos de producción (0.25 × \$400,000, 0.75 × \$400,000)		100,000	300,000	400,000
8 Menos inventario final (5,000 galones × \$4 por galón, 45,000 galones × \$4 por galón)		20,000	180,000	200,000
9 Costo de la mercancía vendida (costos conjuntos)		80,000	120,000	200,000
10 Margen bruto		\$ 80,000	\$ 0	\$ 80,000
11 Porcentaje de margen bruto (\$80,000 ÷ \$160,000, \$0 ÷ \$120,000)		50%	0%	28.6%
12 \$80,000 ÷ \$280,000				

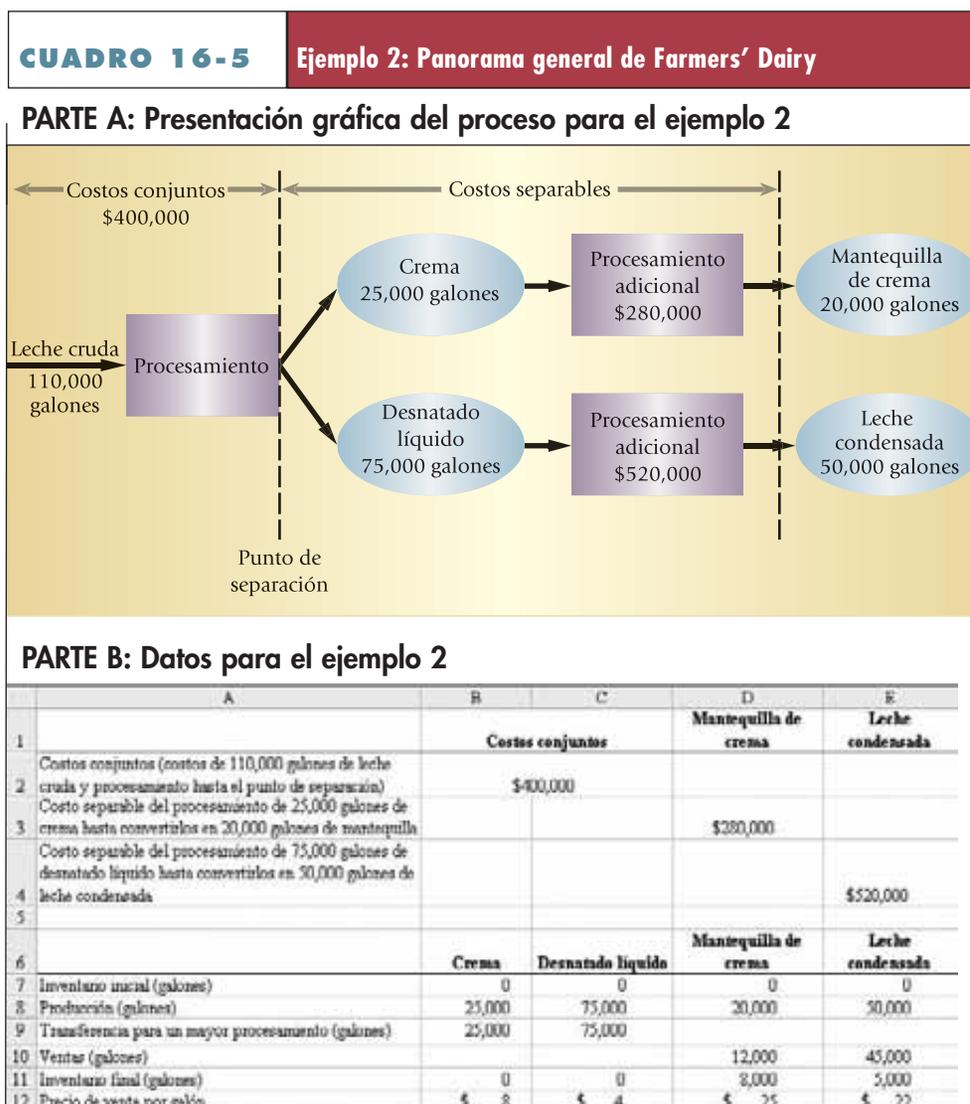
Método del valor neto de realización (VNR)

En muchos casos, los productos se procesan más allá del punto de separación para darles una forma comercializable o aumentar su valor por arriba del precio de venta que tengan en el punto de separación. Por ejemplo, cuando se refina petróleo crudo, la gasolina, el queroseno, el benceno y la nafta necesitan procesarse en forma adicional antes de que puedan venderse. Como ilustración, ampliamos el ejemplo de Farmers' Dairy

Ejemplo 2: Suponga los mismos datos empleados para el ejemplo 1, excepto que tanto la crema como el desnatado líquido se sujetan a un mayor procesamiento:

- Crema → Mantequilla de crema: 25,000 galones de crema se sujetan a un proceso adicional para producir 20,000 galones de mantequilla de crema bajo costos adicionales de procesamiento por \$280,000. La mantequilla de crema, que se vende en \$25 por galón, se usa para elaborar productos a base de mantequilla.
- Desnatado líquido → Leche condensada: 75,000 galones de desnatado líquido se sujetan a un mayor procesamiento para producir 50,000 galones de leche condensada bajo costos adicionales de procesamiento por \$520,000. La leche condensada se vende en \$22 por galón.
- Durante mayo de 2007 las ventas fueron de 12,000 galones de mantequilla de crema y de 45,000 galones de leche condensada.

El cuadro 16-5, parte A, muestra gráficamente las relaciones básicas acerca de la manera en que la leche cruda se convierte en crema y en un desnatado líquido en el proceso de producción conjunto, y cómo, por separado, la crema se procesa en mantequilla de crema y el desnatado líquido en leche condensada. La parte B muestra los datos para el ejemplo 2.



CUADRO 16-6

Asignación de costos conjuntos y estado de resultados por líneas de producto usando el método del porcentaje constante de margen bruto del VNR: Farmer's Dairy, mayo de 2007

	A	B	C	D
PARTE A: Asignación de los costos conjuntos usando el método del valor neto de realización		Mantequilla de crema	Leche condensada	Total
1 Valor final de ventas de la producción total durante el periodo contable				
2 (20,000 galones × \$25 por galón; 30,000 galones × \$22 por galón)		\$300,000	\$1,100,000	\$1,600,000
3 Menos costos separables		500,000	520,000	800,000
4 Valor neto de realización en el punto de separación		\$ 220,000	\$ 280,000	\$ 800,000
5 Ponderación (\$220,000 ÷ \$800,000; \$280,000 ÷ \$800,000)		0.275	0.725	
6 Asignación de costos conjuntos (0.275 × \$400,000; 0.725 × \$400,000)		\$110,000	\$290,000	\$400,000
7 Costo de producción por galón				
8 (((\$110,000 + \$290,000) ÷ 20,000 galones; (\$290,000 + \$520,000) ÷ 50,000 galones)		\$ 19.50	\$ 16.20	
9				
PARTE B: Estado de resultados por líneas de producto usando el método del valor neto de realización para mayo de 2007		Mantequilla de crema	Leche condensada	Total
10 Ingresos (12,000 galones × \$25 por galón; 45,000 galones × \$22 por galón)		\$300,000	\$990,000	\$1,290,000
11 Costo de la mercancía vendida				
12 Costos conjuntos (0.275 × \$400,000; 0.725 × \$400,000)		110,000	290,000	400,000
13 Costos separables		290,000	520,000	800,000
14 Costos de producción		390,000	810,000	1,200,000
15 Menos inventario final (8,000 galones × \$19.50 por galón; 5,000 galones × \$16.20 por galón)		156,000	81,000	237,000
16 Costo de la mercancía vendida		234,000	729,000	963,000
17 Margen bruto		\$ 66,000	\$ 261,000	\$ 327,000
18 Porcentaje de margen bruto (\$66,000 ÷ \$300,000; \$261,000 ÷ \$990,000; \$327,000 ÷ \$1,290,000)		22.0%	26.4%	25.3%

 El método VNR se usa con frecuencia en el caso de coproductos que no tienen un valor de mercado en el punto de separación. Sin embargo, este método requiere de ciertos supuestos con relación a los eventos que ocurren más allá del punto de separación. ¿En qué cantidades se elaborarán los productos? ¿Cuáles serán los precios de venta? ¿De cuánto serán los costos separables?

 El método del porcentaje constante de margen bruto del VNR funciona hacia atrás. Para cada producto, el margen bruto (con base en el porcentaje general de margen bruto) y los costos separables se deducen del valor final de ventas de las unidades producidas. El monto resultante en dinero para cada producto es su asignación de costos conjuntos.

 Bajo el método de margen bruto constante del VNR, el porcentaje de margen bruto para cada producto es el mismo, indistintamente de sus costos separables. Este método, en efecto, "subsidió" a los productos que tienen costos separables relativamente altos asignándoles un menor número de costos conjuntos. Esa es la razón por la cual, en el ejemplo de Farmers' Dairy, la mantequilla de crema tiene un margen bruto del 25% bajo el método del porcentaje constante de margen bruto del VNR (en el cuadro 16-7), pero tiene un porcentaje de margen bruto del 22% bajo el método del VNR (en el cuadro 16-6).

El método del valor neto de realización (VNR) asigna los costos conjuntos a coproductos sobre la base del VNR relativo —valor de las ventas finales menos costos separables— de la producción total de los coproductos durante el periodo contable. El método del VNR se usa, por lo general, con preferencia sobre el método del valor de ventas en el punto de separación únicamente cuando no existen precios de venta para uno o más productos en el punto de separación. El uso de este método en el ejemplo 2, cuadro 16-6, parte A, muestra la manera en que los costos conjuntos se asignan a los productos individuales para calcular el costo por galón de mantequilla de crema y de leche condensada para la valuación del inventario final.

El cuadro 16-6, parte B, presenta el estado de resultados por líneas de producto usando el método del VNR. Los porcentajes de margen bruto son del 22.0% para la mantequilla de crema y del 26.4% para la leche condensada.

El método del VNR se implementa con frecuencia usando supuestos simplificadores. Por ejemplo, aun cuando las compañías pueden cambiar a menudo el número de pasos de procesamiento más allá del punto de separación, suponen un conjunto específico de tales pasos cuando implementan el método del VNR. Además, aunque los precios de venta de los coproductos varían frecuentemente, las compañías implementan el método del VNR usando un conjunto determinado de precios de venta en todo el periodo contable.

Método del porcentaje constante de margen bruto del VNR

El método del porcentaje constante de margen bruto del VNR asigna los costos conjuntos a los coproductos de manera que el porcentaje general de margen bruto sea idéntico para los productos individuales. Este método implica tres pasos. El cuadro 16-7, parte A, muestra estos tres pasos para la asignación de los \$400,000 de costos conjuntos entre la mantequilla de crema y la leche condensada en el ejemplo de Farmers' Dairy a efecto de calcular el costo por galón de mantequilla de crema y de leche condensada para la valuación del inventario final. A medida que describamos cada paso, remítase al cuadro 16-7, parte A, para ver la ilustración del paso en turno.

Paso 1: Calcule el porcentaje general del margen de ganancia para todos los productos en conjunto. Nota: El cuadro 16-7, parte A, usa el valor final de ventas de la *producción total* durante el periodo contable —\$1,600,000—, *no los ingresos totales* del periodo, para calcular el porcentaje general del margen de ganancia del 25 por ciento.

Paso 2: Multiplique el porcentaje general del margen de ganancia por los valores finales de ventas de la producción total para cada producto a efecto de calcular el margen bruto de cada producto. Sustraiga el margen bruto de cada producto del valor final de ventas de producción para cada producto a efecto de obtener los costos totales que absorberán los productos.

Paso 3: Deduzca los costos separables de los costos totales que cada producto absorberá para obtener la asignación de los costos conjuntos.

CUADRO 16-7

Asignación de costos conjuntos y estado de resultados por líneas de producto usando el método del porcentaje constante de margen bruto del VNR: Farmer's Dairy, mayo de 2007

	A	B	C	D
PARTE A: Asignación de los costos conjuntos usando el método del porcentaje constante de margen bruto del VNR	Mantequilla de crema	Leche condensada	Total	
Paso 1				
Valor final de ventas de la producción total durante el periodo contable: (20,000 galones × \$25 por galón) + (50,000 galones × \$22 por galón)	\$ 1,600,000			
Menos costos conjuntos y separables (\$400,000 + \$280,000 + \$520,000)	1,200,000			
Margen bruto	\$ 400,000			
Porcentaje de margen bruto (\$400,000 ÷ \$1,600,000)	25%			
	Mantequilla de crema	Leche condensada	Total	
Paso 2				
Valor final de ventas de la producción total durante el periodo contable: (20,000 galones × \$25 por galón, 50,000 galones × \$22 por galón)	\$ 500,000	\$ 1,100,000	\$1,600,000	
Menos margen bruto, usando el porcentaje global de margen bruto (25% × \$500,000; 25% × \$1,100,000)	125,000	275,000	400,000	
Total de costos de producción	375,000	825,000	1,200,000	
Paso 3				
Menos costos separables	280,000	520,000	800,000	
Costos conjuntos asignados	\$ 95,000	\$ 305,000	\$ 400,000	
	Mantequilla de crema	Leche condensada	Total	
PARTE B: Estado de resultados por líneas de producto usando el método del porcentaje constante de margen bruto del VNR para mayo de 2007				
Ingresos (12,000 galones × \$25 por galón; 45,000 galones × \$22 por galón)	\$ 300,000	\$ 990,000	\$1,290,000	
Costo de la mercancía vendida				
Costos conjuntos (de la parte A)	95,000	305,000	400,000	
Costos separables	280,000	520,000	800,000	
Costos de producción	375,000	825,000	1,200,000	
Menos inventario final	150,000	82,500	232,500	
(8,000 galones × \$18.75 por galón ^a ; 5,000 galones × \$16.50 por galón ^b)	\$ 225,000	\$ 742,500	\$ 967,500	
Costo de la mercancía vendida	\$ 75,000	\$ 247,500	\$ 322,500	
Margen bruto	25%	25%	25%	
Porcentaje de margen bruto (\$75,000 ÷ \$300,000; \$247,500 ÷ \$990,000; \$322,500 ÷ \$1,290,000)				
^a Costo total de la producción de mantequilla de crema ÷ Producción total de mantequilla de crema = \$375,000 ÷ 20,000 galones = \$18.75 por galón.				
^b Costos totales de la producción de leche condensada ÷ Producción total de leche condensada = \$825,000 ÷ 50,000 galones = \$16.50 por galón.				

Algunos productos pueden recibir asignaciones negativas de costos conjuntos para llevar sus porcentajes del margen de ganancia hasta el promedio general. El cuadro 16-7, parte B, presenta el estado de resultados por líneas de producto para el método de porcentaje constante de margen bruto del VNR.

El método del porcentaje constante de margen bruto del VNR es diferente en un aspecto fundamental de los otros dos métodos de asignación de costos conjuntos basados en el mercado que se describieron anteriormente. Recuerde que el método del valor de ventas en el punto de separación y el método del VNR únicamente asignan los costos conjuntos a los coproductos. Ningún método toma en cuenta las utilidades ganadas ya sea antes o después del punto de separación cuando se asignan los costos conjuntos. En contraste, el método del porcentaje constante de margen bruto del VNR es a la vez un método de asignación de costos conjuntos y un método de asignación de utilidades. La diferencia total entre el valor de ventas de la producción de todos los productos y de los costos separables de todos los productos incluye tanto (a) los costos unitarios como (b) el margen total bruto. El margen bruto se asigna a los coproductos bajo el método del porcentaje constante de margen bruto del VNR para determinar las asignaciones de costos conjuntos de tal modo que cada producto tenga el mismo porcentaje de margen bruto.

Elección de un método

¿Qué método de asignación de costos conjuntos debería usarse? Aplique el método del valor de ventas en el punto de separación cuando existen datos de precios de ventas en el punto de separación (aun si se hace un procesamiento adicional). Las razones para el uso del método del valor de ventas en el punto de separación incluyen:

1. **Medición del valor de los coproductos en el punto de separación.** El valor de ventas en el punto de separación es la mejor medida que puede obtenerse de los beneficios recibidos como resultado de un procesamiento conjunto con respecto a todos los demás métodos de asignación de costos conjuntos. Es una base significativa para la asignación de los costos conjuntos porque la generación de ingresos es la razón por la cual una compañía incurre, en primer lugar, en costos conjuntos.

5

Explicar por qué se prefiere el método de separación cuando se asignan costos conjuntos

... porque mide objetivamente los beneficios recibidos por cada producto

2. **No anticipación de las decisiones subsecuentes de la administración.** El método del valor de ventas en el punto de separación no requiere de información sobre los pasos de procesamiento después del punto de separación, si es que hay un procesamiento adicional. En contraste, el método del VNR y el método del porcentaje constante de margen bruto del VNR requieren de información relacionada con (a) la secuencia específica de las decisiones de efectuar un procesamiento adicional, (b) los costos separables de un procesamiento adicional, y (c) el punto en el cual se venden los productos individuales.
3. **Disponibilidad de una base común para asignar los costos conjuntos a los productos.** El método del valor de ventas en el punto de separación (así como otros métodos basados en el mercado) tiene una base común para asignar los costos conjuntos a los productos; dicha base son los ingresos. En contraste, el método de medidas físicas puede carecer de una base común fácilmente identificable que pueda usarse para asignar costos conjuntos a los productos individuales.
4. **Simplicidad.** El método del valor de ventas en el punto de separación es sencillo. En contraste, el método del VNR y el método del porcentaje constante de margen bruto del VNR pueden resultar complejos para el procesamiento de operaciones que tienen múltiples productos y múltiples puntos de separación. Esta complejidad se ve incrementada cuando la administración hace cambios frecuentes en la secuencia específica de decisiones de procesamiento posteriores al punto de separación o en el punto al cual se venden los productos individuales.

Cuando los precios de venta de todos los productos que surgen en el punto de separación no están disponibles, el método del VNR se usa comúnmente porque trata de aproximar el valor de ventas en el punto de separación sustrayendo de los precios de venta los costos separables en que se incurrió después del punto de separación sobre cada producto. El método del VNR supone que todos los márgenes de ganancias o de utilidades son atribuibles a los procesos conjuntos y que ninguna de las ganancias es atribuible a los costos separables. Sin embargo, las utilidades son atribuibles a todas las fases de producción y marketing, no solamente al proceso conjunto. Una gran parte de las utilidades será atribuible al proceso conjunto si el proceso separable es relativamente rutinario, mientras que una mayor cantidad de las utilidades será atribuible al proceso separable si el proceso de separación usa una tecnología especial patentada. A pesar de sus complejidades, el método del VNR se usa cuando los precios de ventas en el punto de separación no están disponibles. Es una mejor medida de los beneficios recibidos en comparación con el método del porcentaje constante de margen bruto del VNR o con el método de medidas físicas (vea el apartado de Encuestas globales de prácticas en las empresas, pág. 575).

La principal ventaja del método del porcentaje constante de margen bruto del VNR radica en que es relativamente fácil de implementar. Este método trata a los coproductos como si comprendieran un solo producto calculando un porcentaje agregado de margen bruto, aplicando este porcentaje de margen bruto a cada producto, y respaldándose en los costos conjuntos asignados a cada producto. Este método evita las complejidades inherentes en el método del VNR para medir los beneficios recibidos por cada uno de los coproductos generados en el punto de separación. El principal punto de controversia con el método del porcentaje constante de margen bruto del VNR es el supuesto de que todos los productos tienen la misma razón de costo a valor de ventas. Una razón constante del costo al valor de ventas a través de varios productos es muy poco común en el caso de compañías que generan múltiples productos que no involucran costos conjuntos.

Aunque existen dificultades en el uso del método de medidas físicas —como falta de congruencia con el criterio de beneficios recibidos— hay situaciones en las que puede ser preferido. Considere la regulación de tarifas. Las medidas basadas en el mercado son difíciles de usar en el contexto de la regulación de tarifas o de precios. Al usar los precios de venta como base para fijar los precios (las tarifas) al igual que para asignar los costos sobre los cuales se basan los precios (las tarifas) se incurriría en un razonamiento circular. Para evitar este razonamiento circular, el método de medidas físicas resulta útil en la regulación de tarifas.

No asignación de costos conjuntos

Los métodos anteriores para la asignación de costos conjuntos a los productos individuales son un tanto arbitrarios, y por ello algunas compañías no asignan costos conjuntos a los productos. En vez de eso, llevan sus inventarios al valor neto de realización. El ingreso de cada producto se reconoce cuando se termina la producción. Algunas industrias que usan ciertas variaciones de este enfoque de no asignación incluyen a las de empaques para carne, enlatados y minería.

Los contadores generalmente no registran los inventarios al valor neto de realización. Ello es así porque al llevar el inventario al valor neto de realización, el ingreso se reconoce *antes* de que se hagan las ventas. En respuesta, algunas compañías que usan este enfoque de no asignación llevan sus inventarios al valor neto de realización menos un margen estimado de la utilidad operativa. Cuando cualesquiera inventarios de fin de periodo se venden en el siguiente periodo, el costo de la mercancía vendida será el valor neto de realización menos el margen estimado de la utilidad operativa sobre estos productos, como se muestra en el inventario final del periodo contable anterior.

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS

Asignación de costos conjuntos en el proceso de extracción del petróleo

La industria del petróleo es ejemplo de un sector industrial con costos conjuntos. La extracción y el procesamiento del petróleo empieza con la extracción de hidrocarburos ya sea en tierra firme o cerca de la costa. Durante este proceso, las compañías petroleras obtienen con frecuencia múltiples productos del mismo campo, tales como petróleo crudo, gas natural y gas licuado (LPG, por sus siglas en inglés). Una encuesta acerca de las compañías europeas productoras de petróleo encontró que el 46% asigna costos conjuntos al gas y al petróleo extraído del mismo campo.^a De esas compañías, el 33% usa métodos basados en el mercado, el 50% aplica métodos de medidas físicas, y el 17% emplea otros métodos.

Cuando se extrae LPG, con frecuencia se sujeta a un mayor procesamiento hasta convertirlo en butano, etano y propano. ¿Cómo se asignan estos costos conjuntos de refinación, los cuales incluyen LPG en estado puro y costos de procesamiento, a los productos separadamente comercializables que se elaboran en la refinería? Una encuesta sobre compañías estadounidenses concentró la atención en los métodos de asignación de costos conjuntos elegidos por los refinadores con propósitos de preparación de informes externos.^b

Métodos basados en el mercado	
Valor neto de realización	46%
Otros	20%
Método de medidas físicas	
Volumen (barriles, galones o pies cúbicos)	27%
Masa (peso o masa molecular)	2%
Otros	5%
	<u>100%</u>

Entre los métodos basados en el mercado, el método VNR tiene la elección predominante. La otra elección más común basada en el mercado era una variación del método VNR donde el valor final de ventas de cada producto se usaba como base de asignación sin ninguna deducción para los costos separables esperados. Esta variación ilustra la manera en que las compañías hacen ajustes a los métodos básicos descritos en este capítulo, con frecuencia sobre la base de los costos y los beneficios percibidos.

^a Coopers & Lybrand, "Survey of Accounting Practices."

^b R. Koester y D. Barnett, "Petroleum Refinery."

En el apéndice A al final de este libro se presentan las citas completas.

Irrelevancia de los costos conjuntos para la toma de decisiones

El capítulo 11 introdujo los conceptos de *ingresos relevantes* —los ingresos futuros esperados que difieren entre cursos de acción alternativos— y de *costos relevantes* —los costos futuros esperados que difieren entre cursos de acción alternativos—. Aplicamos estos conceptos a las decisiones acerca de si se debe vender un coproducto o un producto principal en el punto de separación o si debería sujetarse a un mayor procesamiento

Decisiones de vender o aplicar un mayor procesamiento

Considere la decisión de Farmers' Dairy de vender los coproductos, crema y desnatado líquido, en el punto de separación o de darles un mayor procesamiento hasta convertirlos en mantequilla de crema o leche condensada. La decisión de incurrir en costos adicionales con motivo de un mayor procesamiento debería basarse en la utilidad operativa adicional alcanzable más allá del punto de separación. El ejemplo 2 supuso que era rentable aplicar a la crema y el desnatado líquido un mayor procesamiento hasta convertirlos en mantequilla de crema y en leche condensada, respectivamente. El análisis incremental para tomar la decisión de aplicar un mayor procesamiento es:

Procesamiento adicional para convertir la crema en mantequilla de crema

Ingresos adicionales	
(\$25/galón × 20,000 galones) – (\$8/galón × 25,000 galones)	\$300,000
Menos costos adicionales de procesamiento	280,000
Incremento en la utilidad operativa proveniente de la mantequilla de crema	<u>\$ 20,000</u>

6

Explicar por qué los costos conjuntos son irrelevantes en una decisión de vender o procesar aún más

... porque los costos conjuntos son los mismos indistintamente de que ocurra o no un mayor procesamiento

Procesamiento adicional para convertir el desnatado líquido en leche condensada

Ingresos adicionales	
($\$22/\text{galón} \times 50,000 \text{ galones}$) – ($\$4/\text{galón} \times 75,000 \text{ galones}$)	\$800,000
Menos costos adicionales de procesamiento	520,000
Incremento en la utilidad operativa proveniente de la leche condensada	<u>\$280,000</u>

En este ejemplo, la utilidad operativa aumenta para ambos productos, y por lo tanto el administrador decide procesar la crema hasta convertirla en mantequilla de crema y el desnatado líquido hasta convertirlo en leche condensada. *Los costos conjuntos de \$400,000 en que se incurrió antes del punto de separación son irrelevantes al decidir si se debe dar o no un mayor procesamiento.* Ello es así porque los costos conjuntos de \$400,000 son los mismos indistintamente de que los productos se vendan en el punto de separación o se sujeten a un procesamiento adicional. La decisión de aplicar un procesamiento adicional no debe estar influenciada por el monto total de los costos conjuntos ni por la porción de los costos conjuntos asignada a los productos individuales.

Los costos incrementales son los costos adicionales en que se incurre con motivo de una actividad, tal como aplicar un mayor procesamiento. *No debe suponerse que todos los costos separables en las asignaciones de costos conjuntos siempre son costos incrementales.* Algunos costos separables pueden ser costos fijos, tal como los costos por renta de los edificios donde se aplica el procesamiento adicional; algunos costos separables pueden ser costos hundidos, tal como la depreciación sobre el equipo que convierte la crema en mantequilla de crema; y algunos costos separables pueden ser costos asignados, tal como los costos corporativos asignados a las operaciones de leche condensada. Ninguno de estos costos diferiría entre las alternativas de vender los productos en el punto de separación o de darles un mayor procesamiento; por lo tanto, son irrelevantes.

Asignación de costos conjuntos y evaluación del desempeño

El conflicto potencial entre los conceptos de costos usados para la toma de decisiones y los conceptos de costos usados para la evaluación de los administradores también podría surgir en las decisiones de vender o aplicar un mayor procesamiento. Para ver cómo sucede esto, continuaremos con el ejemplo 2. Suponga que los costos corporativos fijos y los costos administrativos *asignados* que resultan de aplicar un mayor procesamiento a la crema hasta convertirla en mantequilla de crema son iguales a \$30,000, y que estos costos serán asignados únicamente a la mantequilla de crema y al estado de resultados por líneas de producto del administrador correspondiente si se produce mantequilla de crema. ¿Cómo podría afectar esto a la decisión de aplicar un procesamiento adicional?

Como hemos visto, sobre la base de los ingresos adicionales y de los costos incrementales, la utilidad operativa de Farmers' aumentará en \$20,000 si procesa la crema hasta convertirla en mantequilla de crema. Sin embargo, la producción de mantequilla de crema también da como resultado un cambio adicional para los costos fijos asignados de \$30,000. Si el administrador es evaluado sobre la base de los costos totales (es decir, después de asignar todos los costos), el procesamiento de la crema hasta convertirla en mantequilla de crema ocasionará que la medida de evaluación del desempeño del administrador sea inferior en \$10,000 (utilidad operativa adicional, \$20,000, –costos fijos asignados, \$30,000). Por lo tanto, el administrador puede verse tentado a vender la crema en el punto de separación y no procesarla para convertirla en mantequilla de crema.

Puede surgir un conflicto similar con respecto a la elaboración de coproductos. Considere nuevamente el ejemplo 1. Suponga que Farmers' Dairy tiene la opción de vender leche cruda con una utilidad que \$20,000. Desde el punto de vista de la toma de decisiones, Farmers' Dairy maximizaría la utilidad operativa procesando la leche cruda hasta convertirla en crema y en desnatado líquido porque los ingresos totales provenientes de la venta de ambos coproductos (\$500,000, pág. 569) exceden los costos conjuntos (\$400,000, pág. 569) en \$100,000. (Esta cantidad es superior a los \$20,000 que ganaría Farmers' Dairy si vendiera la leche cruda en lugar de procesarla.) Sin embargo, suponga que las líneas de producto de la crema y del desnatado líquido son administradas por distintos gerentes, cada uno de los cuales es evaluado sobre la base de un estado de resultados por líneas de producto. Si se usa el método de medidas físicas para la asignación de costos conjuntos, y si el precio de venta por galón de desnatado líquido disminuye por debajo de \$4 por galón, la línea de producto de desnatado líquido mostrará una pérdida (vea el cuadro 16-4, pág. 570, los ingresos serán inferiores a \$120,000, pero el costo de la mercancía vendida permanecerá sin cambio en \$120,000). El gerente de la línea de desnatado líquido preferirá, desde el punto de vista de su evaluación del desempeño, no producir el desnatado líquido sino vender la leche cruda.

Este conflicto entre la toma de decisiones y la evaluación del desempeño es menos severo si Farmers' Dairy usa cualquiera de los métodos de asignación de costos conjuntos basados en el mercado —valor de ventas en el punto de separación, valor neto de realización, o porcentaje constante de margen bruto del VNR—. Ello es así porque cada uno de estos métodos asigna los costos usando los ingresos, lo cual a menudo conduce a un ingreso positivo para cada coproducto. El apartado de Enfoque en valores y conductas (pág. 577) describe los desafíos que enfrentan los contadores administrativos cuando los gerentes de producto son evaluados sobre la base de la rentabilidad de los productos después de asignar los costos conjuntos.

CONTADORES ADMINISTRATIVOS: FORMA DE SUPERAR LAS DESVENTAJAS DE LA ASIGNACIÓN DE COSTOS CONJUNTOS

Cuando se piensa en compañías como Hershey Food Corporation, Oscar Mayer, ExxonMobil y British Petroleum, tal vez lo primero que viene a la mente es una barra de chocolate, un *hot dog* en el parque de béisbol, o el alto costo de la gasolina. Es posible que usted no piense en los desafíos contables a los que se enfrentan los contadores administrativos de estas compañías diariamente.

Pero, ¿cuáles son esos desafíos? Considere el proceso de asignación de costos conjuntos a los productos. Desafortunadamente, este proceso es un tanto arbitrario, lo cual significa que los gerentes de producto, quienes son evaluados sobre la base de la rentabilidad de los productos, favorecen de manera invariable las asignaciones de costos conjuntos que asignan los costos conjuntos más bajos a su departamento. Sin embargo, la asignación de costos conjuntos en la forma en que lo desean los gerentes de producto puede no ir en el mejor de los intereses de la compañía como un todo. Las decisiones de los contadores administrativos nunca deben verse influenciadas por los gerentes de producto que pudieran estar más interesados en su propio desempeño. Por lo tanto, los

contadores administrativos deben comunicar de manera diplomática la forma y razón por la cual se asignan los costos conjuntos, y deben aplicar estas políticas de manera consistente todo el tiempo.

Los desafíos por asignaciones de costos conjuntos también pueden surgir si dos compañías independientes, como British Petroleum y ExxonMobil, realizan un negocio conjunto para producir petróleo crudo y gas natural a partir del petróleo, donde una compañía procesa principalmente el petróleo crudo y la otra procesa principalmente el gas natural. Los términos de los contratos frecuentemente especifican la manera en que se deben asignar los costos conjuntos—tales como la mano de obra y los gastos indirectos de fabricación—. Es responsabilidad de los contadores administrativos asegurarse de que ambas partes se adhieran a los términos del contrato cuando asignan costos conjuntos a las dos compañías. Cuando se presentan circunstancias que no están contempladas específicamente por las cláusulas del contrato, los contadores administrativos deben tener la integridad necesaria para tomar decisiones de manera justa y sin influencias.

Decisiones de fijación de precios

¿Deberían los costos conjuntos asignados a los coproductos usarse al tomar decisiones de fijación de precios para los coproductos? No. ¿Por qué? Porque no existe una relación de causa y efecto que identifique los recursos demandados por cada coproducto y pueda usarse posteriormente como base para tomar la decisión de fijación de precios. Del mismo modo que sucede en gran parte del costeo conjunto, los precios de venta (mediante sus efectos sobre los beneficios recibidos) impulsan las asignaciones de costos conjuntos. Las asignaciones de costos no impulsan las decisiones de fijación de precios.

Contabilización de los subproductos

Los procesos de producción conjuntos pueden dar lugar no solamente a coproductos y productos principales sino también a subproductos. Aunque los subproductos tienen un bajo valor total de ventas en comparación con los valores totales de ventas de los coproductos o de los productos principales, la presencia de subproductos en un proceso de producción conjunto puede afectar la asignación de costos conjuntos. Consideremos un ejemplo de dos productos consistente en un producto principal y un subproducto.

Ejemplo 3: Westlake Corporation procesa madera hasta convertirla en madera de alta calidad y fragmentos de madera que se usan tanto en jardines como en césped. La información acerca de estos productos es la siguiente:

- La madera de alta calidad (producto principal) —se vende a \$6 el pie de madera (pies de madera).
- Los fragmentos de madera (subproducto) —se venden a \$1 el pie cúbico (pies cúbicos).

Los datos para julio de 2007 son los siguientes:

	Inventario inicial	Producción	Ventas	Inventario final
Madera de alta calidad (pies de madera)	0	50,000	40,000	10,000
Fragmentos de madera (pies cúbicos)	0	4,000	1,200	2,800

En julio de 2007 los costos de fabricación conjuntos para estos productos fueron de \$250,000, los cuales incluían \$150,000 de materiales directos y \$100,000 de costos de conversión. Ambos productos se venden en el punto de separación sin darles un mayor procesamiento, como lo muestra el cuadro 16-8.

7

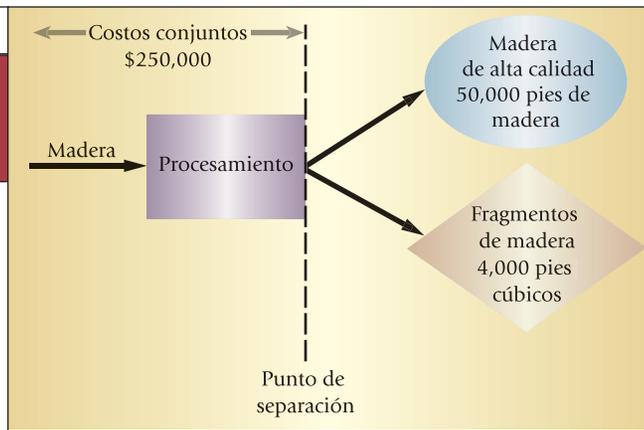
Contabilizar los subproductos mediante dos métodos

... reconocimiento en los estados financieros en el momento de la producción o en el momento de la venta

La distinción de los coproductos de los subproductos se basa en los montos relativos de sus valores totales de venta, pero esto puede ser un área difusa que requiere del criterio del contador.

CUADRO 16-8

Ejemplo 3: Panorama general de Westlake Corporation



Recuerde que ambos métodos de contabilidad para los subproductos satisfacen los principios de contabilidad generalmente aceptados porque los montos en dólares de los subproductos son (por definición) de escasa cuantía.

Presentamos dos métodos de contabilidad de subproductos: el método de producción y el método de ventas. El método de producción reconoce los subproductos en los estados financieros al momento en que se termina la producción. El método de ventas demora el reconocimiento de los subproductos hasta el momento de la venta.⁴ El cuadro 16-9 presenta el estado de resultados de Westlake Corporation bajo ambos métodos.

Método de producción: los subproductos se reconocen al momento de finalizar la producción

Este método reconoce el subproducto en los estados financieros —los 4,000 pies cúbicos de fragmentos de madera— en el mes en que se producen, julio de 2007. El valor neto de realización proveniente del subproducto se compensa contra los costos del producto principal (vea el apartado de Conceptos en acción, pág. 580). Los siguientes asientos de diario ilustran el método de producción:

1. Producción en proceso 150,000
 Control de cuentas por pagar 150,000
 Para registrar los materiales directos comprados y usados en el área de producción durante julio.
2. Producción en proceso 100,000
 Diversas cuentas como Control de los sueldos por pagar y Depreciación acumulada 100,000
 Para registrar los costos de conversión en el proceso de producción durante

CUADRO 16-9

Estados de resultados de Westlake Corporation para julio de 2007 usando los métodos de producción y ventas para contabilizar los subproductos

	Método de producción	Método de ventas
Ingresos		
Producto principal: madera de alta calidad (40,000 pies × \$6 por pie)	\$240,000	\$240,000
Subproducto: fragmentos de madera (1,200 pies cúbico × \$1 por pie cúbico)	—	1,200
Total de ingresos	240,000	241,200
Costo de la mercancía vendida		
Total de costos de fabricación	250,000	250,000
Menos ingresos por subproductos (4,000 pies cúbicos × \$1 por pie cúbico)	4,000	—
Costos netos de fabricación	246,000	250,000
Menos inventario de productos principales	49,200 ^a	50,000 ^b
Costos de la mercancía vendida	196,800	200,000
Margen bruto	\$ 43,200	\$ 41,200
Porcentaje de margen bruto (\$43,200 ÷ \$240,000; \$41,200 ÷ \$241,200)	18.00%	17.08%
Costos inventariables (fin del periodo):		
Producto principal: madera de alta calidad	\$ 49,200	\$ 50,000
Subproducto: fragmentos de madera (2,800 pies cúbicos × \$1 por pie cúbico) ^c	2,800	0

^a(10,000 ÷ 50,000) × costo neto de fabricación = (10,000 ÷ 50,000) × \$246,000 = \$49,200.
^b(10,000 ÷ 50,000) × costo total de fabricación = (10,000 ÷ 50,000) × \$250,000 = \$50,000.
^cRegistrado a los precios de venta.

⁴Se puede obtener un análisis adicional sobre los métodos de contabilidad de subproductos en C. Cheatham y M. Green, "Teaching Accounting for Byproducts", *Management Accounting News & Views* (primavera de 1988): 14-15; y D. Stout y D. Wygal, "Making Byproducts a Main Product of Discussion: A Challenge to Accounting Educators", *Journal of Accounting Education* (1989): 219-233. Vea también P. D. Marshall y R. F. Dombrowski, "A Small Business Review of Accounting for Primary Products, Byproducts and Scrap", *The National Public Accountant* (febrero-marzo de 2003): 10-13.

	julio, algunos ejemplos incluyen energía, suministros de fabricación, toda la mano de obra de fabricación y la depreciación de la planta.		
3.	Inventario de subproductos: fragmentos de madera (4,000 pies cúbicos × \$1 por pie cúbico)	4,000	
	Productos terminados: madera de alta calidad (\$250,000 – \$4,000)	246,000	
	Producción en proceso (\$150,000 + \$100,000)		250,000
	Para registrar el costo de los productos terminados durante julio.		
4a.	Costo de la mercancía vendida [(40,000 pies de madera ÷ 50,000 pies de madera) × \$246,000]	196,800	
	Productos terminados: madera de alta calidad		196,800
	Para registrar el costo del producto principal vendido durante julio.		
4b.	Efectivo o cuentas por cobrar (40,000 pies de madera × \$6 por pie de madera)	240,000	
	Ingresos: madera de alta calidad		240,000
	Para registrar las ventas del producto principal durante julio.		
5.	Efectivo o cuentas por cobrar (1,200 pies cúbicos × \$1 por pie cúbico)	1,200	
	Inventario de subproductos: fragmentos de madera		1,200
	Para registrar las ventas del subproducto durante julio.		

El método de producción registra el inventario de subproductos de fragmentos de madera en el balance general a su precio de venta de \$1 por pie cúbico [(4,000 pies cúbicos – 1,200 pies cúbicos) × \$1 por pie cúbico = \$2,800].

Una variación de este método sería registrar el inventario de subproductos a su valor neto de realización reducido por un margen de utilidad normal (\$4,000 – 20% × \$4,000 = \$3,200, suponiendo un margen normal de ganancias del 20%).⁵ Cuando el inventario de subproductos se vende en un periodo subsecuente, el estado de resultados corresponderá al precio de venta, \$1,200, con el “costo” registrado para el inventario de subproductos, \$960 (1,200 pies cúbicos/4,000 pies cúbicos × \$3,200), lo cual da como resultado una utilidad operativa por concepto de subproductos de \$240 (\$1,200 – \$960).

Método de ventas: los subproductos se reconocen al momento de la venta

Este método no requiere asientos de diario sino hasta que ocurre la venta del subproducto. Los ingresos del subproducto se registran como una partida de ingresos en el estado de resultados al momento de la venta. Estos ingresos se agrupan con otras ventas, incluidas como otros ingresos, o se deducen del costo de la mercancía vendida. En el ejemplo de Westlake Corporation, los ingresos por subproductos durante julio de 2007 son de \$1,200 (1,200 pies cúbicos × \$1 por pie cúbico) porque tan sólo se venden 1,200 pies cúbicos de fragmentos de madera en julio (de los 4,000 pies cúbicos producidos). Los asientos de diario son:

1. y 2.	Los mismos que para el método de producción.		
	Producción en proceso	150,000	
	Cuentas por pagar		150,000
	Producción en proceso	100,000	
	Cuentas diversas como Sueldos por pagar y Depreciación acumulada		100,000
3.	Productos terminados: madera de alta calidad	250,000	
	Producción en proceso		250,000
	Para registrar el costo del producto principal completado durante julio.		
4a.	Costo de la mercancía vendida [(40,000 pies de madera ÷ 50,000 pies de madera) × \$250,000]	200,000	
	Productos terminados: madera de alta calidad		200,000
	Para registrar el costo del producto principal vendido durante julio.		
4b.	El mismo que para el método de producción.		
	Efectivo o cuentas por cobrar (40,000 pies de madera × \$6 por pie de madera)	240,000	
	Ingresos: madera de alta calidad		240,000
5.	Efectivo o cuentas por cobrar	1,200	
	Ingresos: fragmentos de madera		1,200
	Para registrar las ventas del subproducto durante julio.		

⁵Una forma de hacer este cálculo es suponer que todos los productos tienen el mismo margen de utilidad “normal” que el del porcentaje constante de margen bruto del método VNR. De manera alternativa, la compañía podría permitir que los productos tuvieran diferentes márgenes de utilidad basándose en un análisis de los márgenes ganados por otras compañías que venden estos productos de manera individual.

 Usted puede encontrar que comparar los asientos de diario elaborados con los dos métodos de contabilidad para los subproductos resulta útil para entender las diferencias que hay entre los métodos.

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Procesamiento de pollos: Costeo de coproductos y de subproductos



Las operaciones de procesamiento de pollos proporcionan ejemplos en los cuales se presentan puntos de análisis acerca del costeo conjunto y del costeo de subproductos. La carne de pechuga blanca, el producto que tiene el nivel más alto de generación de ingresos, se obtiene de la parte superior frontal del ave; la carne oscura se obtiene de la parte superior del anverso. Otros productos comestibles incluyen alas y menudillos del pollo. Existen muchos productos no comestibles que tienen un conjunto diverso de usos. Por ejemplo, las plumas de aves de corral se usan en ropa de cama y artículos deportivos.

Las compañías productoras de aves de corral usan información de costos de productos individuales con diversos propósitos. Un propósito es aplicarla en el análisis de rentabilidad del cliente. Los clientes (supermercados y restaurantes de servicio rápido) difieren de manera importante en la mezcla de productos que

compran. Los datos de costos de los productos individuales capacitan a las compañías para determinar las diferencias en la rentabilidad de los clientes individuales. Un subconjunto de productos se almacena en congelación, lo cual crea demanda de información de costos a nivel de producto individual para propósitos de valuación del inventario.

Las compañías difieren en cuanto a la forma en que costean los productos individuales. Considere dos de las compañías más grandes de Estados Unidos: Southern Poultry y Golden State Poultry (nombres supuestos).

Southern Poultry clasifica la carne de pechuga blanca como el único producto principal en su sistema de costeo. Todos los demás productos se clasifican como subproductos. Los precios de venta de los abundantes subproductos se usan para reducir los costos de procesamiento del pollo que se asignan al producto principal. La carne de pechuga blanca se sujeta con frecuencia a un mayor procesamiento hasta convertirla en muchos otros productos individuales (tales como pollo desmenuzado y pollo marinado). El costo separable de este procesamiento adicional se añade al costo por libra de la pechuga blanca deshuesada para obtener el costo de los productos sometidos a procesamiento adicional.

Golden State Poultry clasifica cualquier producto vendido a un establecimiento al menudeo como un coproducto. Tales productos incluyen filetes de pechuga, medias pechugas, muslos, piernas enteras y alas. Los productos que no se venden a tiendas minoristas se clasifican como subproductos. Los ingresos que se obtienen a partir de los subproductos se compensan contra el costo de procesamiento de las pechugas antes de que ese costo se asigne entre los coproductos. Los precios de venta promedio de los productos vendidos a los establecimientos minoristas se usan para asignar el costo neto del procesamiento del pollo a los coproductos individuales. Los costos de distribución por transportar los productos de pollo desde las plantas de procesamiento hasta los establecimientos al menudeo no se toman en cuenta al determinar las ponderaciones para la asignación del costo.

Fuente: Adaptado de conversaciones con ejecutivos de Southern Poultry y Golden State Poultry.

¿Qué método debería usar la compañía? El método de producción es conceptualmente el correcto. Ello es así porque reconoce el inventario de subproductos en el periodo contable en el cual se produce y disminuye de manera simultánea el costo de fabricar el producto principal o los subproductos. El método de producción acopla mejor los ingresos y los gastos ocasionados por la venta del producto principal. Sin embargo, el método de ventas es más sencillo y se usa con frecuencia en la práctica, principalmente sobre la base de que los montos en dinero de los subproductos no son importantes. Pero el método de ventas le permite a los administradores “administrar” las utilidades registradas con base en la periodicidad cuando hacen la venta de los subproductos. Los administradores pueden almacenar los subproductos durante varios periodos y darle a los ingresos y a las entradas de fondos un “pequeño apoyo” mediante la venta de subproductos acumulados a lo largo de varios periodos cuando los ingresos y las utilidades provenientes del producto principal o de los coproductos son bajos.

PROBLEMA DE REPASO

Inorganic Chemicals (IC) procesa sal hasta convertirla en varios productos industriales. En julio de 2006, IC incurrió en costos conjuntos de \$100,000 para comprar sal y convertirla en dos productos vendibles: sosa cáustica y cloro. Aunque existe un activo mercado externo para el cloro, IC procesa la totalidad de las 800 toneladas de cloro que produce hasta convertirlas en 500 toneladas de PVC (cloruro de polivinilo), el cual se vende entonces. No había inventarios iniciales o finales de sal, sosa cáustica o PVC en julio. La información de producción y ventas para julio de 2006 es como sigue:

	A	B	C	D
1		Costos conjuntos		PVC
2	Costos conjuntos (costos de la sal y de su procesamiento hasta el punto de separación)	\$100,000		
3	Costo separable del procesamiento de 800 toneladas de cloro hasta convertirlas en 500 toneladas de PVC			\$20,000
4				
5		Sosa cáustica	Cloro	PVC
6	Inventario inicial (toneladas)		0	0
7	Producción (toneladas)	1,200	800	500
8	Transferencia para un procesamiento adicional (toneladas)		800	
9	Ventas (toneladas)	1,200		500
10	Inventario final (toneladas)		0	0
11	Precio de venta por tonelada en el mercado externo activo (para productos que no se venden realmente)		\$75	
12	Precio de venta por tonelada para los productos vendidos	\$50		\$200

Requerimientos

1. Asigne los costos conjuntos de \$100,000 entre la sosa cáustica y el cloro bajo (a) el método del valor de ventas en el punto de separación, y (b) el método de medidas físicas.
2. Asigne los costos conjuntos de \$100,000 entre la sosa cáustica y el PVC bajo el método VNR.
3. ¿Cuál es el porcentaje de margen bruto de (a) la sosa cáustica y (b) el PVC bajo los tres métodos de asignación?
4. Lifetime Swimming Pool Products ofrece comprar 800 toneladas de cloro en agosto de 2006 a \$75 por tonelada. Suponga que todos los demás datos de producción y ventas son los mismos en agosto y julio. Esta venta de cloro a Lifetime significaría que IC no produciría nada de PVC en agosto. ¿Cómo afectaría la aceptación de esta venta a la utilidad operativa de IC en agosto de 2006?

SOLUCIÓN

- 1a. Método del valor de ventas en el punto de separación.

	A	B	C	D
1	Asignación de costos conjuntos usando el método del valor de ventas en el punto de separación	Sosa cáustica	Cloro	Total
2	Valor de ventas de la producción total en el punto de separación			
3	(1,200 toneladas × \$50 por tonelada; 800 × \$75 por tonelada)	\$60,000	\$60,000	\$120,000
4	Ponderación ($\frac{60,000}{\$120,000}$; $\frac{60,000}{\$120,000}$)	0.50	0.50	
5	Costos conjuntos asignados ($0.50 \times \$100,000$; $0.50 \times \$100,000$)	\$50,000	\$50,000	\$100,000

- 1b. Método de medidas físicas.

	A	B	C	D
8	Asignación de costos conjuntos usando el método de medidas físicas	Sosa cáustica	Cloro	Total
9	Medida física de la producción total (toneladas)	1,200	800	2,000
10	Ponderación ($\frac{1,200 \text{ toneladas}}{2,000 \text{ toneladas}}$; $\frac{800 \text{ toneladas}}{2,000 \text{ toneladas}}$)	0.60	0.40	
11	Costos conjuntos asignados ($0.60 \times \$100,000$; $0.40 \times \$100,000$)	\$60,000	\$40,000	\$100,000

2. Método del valor neto de realización (VNR).

	A	B	C	D
14	Asignación de costos conjuntos usando el método del valor neto de realización	Sosa cáustica	PVC	Total
15	Valor final de ventas de la producción total durante el periodo contable			
16	(1,200 toneladas × \$50 por tonelada; 500 toneladas × \$200 por tonelada)	\$60,000	\$100,000	\$160,000
17	Deducción de los costos separables para la terminación y la venta	0	20,000	20,000
18	Valor neto de realización en el punto de separación	\$60,000	\$80,000	\$140,000
19	Ponderación ($\frac{\$60,000}{\$140,000}$; $\frac{\$80,000}{\$140,000}$)	3/7	4/7	
20	Costos conjuntos asignados ($3/7 \times \$100,000$; $4/7 \times \$100,000$)	\$42,857	\$57,143	\$100,000

3a. Porcentaje de margen bruto de la sosa cáustica.

	A	B	C	D
		Valor de venta en el punto de separación	Medida física	VNR
23	Sosa cáustica			
24	Ingresos (1,200 toneladas × \$50 por tonelada)	\$60,000	\$60,000	\$60,000
25	Costo de la mercancía vendida (costos conjuntos)	50,000	60,000	42,857
26	Margen bruto	\$10,000	\$ 0	\$17,143
27	Porcentaje de margen bruto $(10,000 \div \$60,000, \$0 \div \$60,000, \$17,143 \div 60,000)$	16.67%	0.00%	28.57%

3b. Porcentaje de margen bruto del PVC.

	A	B	C	D
		Valor de venta en el punto de separación	Medida física	VNR
30	PVC			
31	Ingresos (500 toneladas × \$200 por tonelada)	\$100,000	\$100,000	\$100,000
32	Costo de la mercancía vendida			
33	Costos conjuntos	50,000	40,000	57,143
34	Costos separables	20,000	20,000	20,000
35	Costo de la mercancía vendida	70,000	60,000	77,143
36	Margen bruto	\$30,000	\$40,000	\$22,857
37	Porcentaje de margen bruto $(\$30,000 \div \$100,000; \$40,000 \div \$100,000; \$22,857 \div \$100,000)$	30.00%	40.00%	22.86%

4.

	A	B
40	Ingresos adicionales provenientes del procesamiento de 300 toneladas de cloro hasta convertirlas en 500 toneladas de PVC	
41	$(500 \text{ toneladas} \times \$200 \text{ por tonelada}) - (800 \text{ toneladas} \times \$75 \text{ por tonelada})$	\$40,000
42	Costo incremental del procesamiento de 300 toneladas de cloro hasta convertirlas en 500 toneladas de PVC	20,000
43	Utilidad operativa adicional proveniente de un mayor procesamiento	\$20,000

Si IC vende 800 toneladas de cloro a Lifetime Swimming Pool en lugar de darles un mayor procesamiento hasta convertirlas en PVC, su utilidad operativa de agosto de 2006 se verá reducida en \$20,000.

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

- ¿Qué es un costo conjunto y qué es un punto de separación?
- ¿Cómo difieren los coproductos de los subproductos?
- ¿Por qué se asignan costos conjuntos a los productos individuales?

Respuesta

Un costo conjunto es el costo de un solo proceso de producción que da lugar a múltiples productos de manera simultánea. El punto de separación es la intersección de un proceso de producción conjunto cuando los productos se vuelven identificables de manera separada.

Los coproductos tienen altos valores totales de ventas en el punto de separación. Un subproducto tiene un bajo valor total de ventas en el punto de separación comparado con el valor total de ventas de un producto o de un producto principal. Los productos se pueden cambiar de subproductos, coproductos cuando sus valores totales de ventas aumentan de manera significativa, o de coproductos a subproductos cuando sus valores totales de ventas disminuyen también significativamente.

Los propósitos de la asignación de costos conjuntos a los productos incluyen el costeo para la contabilidad financiera y la preparación de informes internos, los reembolsos de costos, las liquidaciones de seguros, la reglamentación de tarifas y los litigios de costos del producto.

- | | |
|--|---|
| <p>4. ¿Qué métodos se pueden usar para asignar los costos conjuntos a los productos individuales?</p> <p>5. ¿Cuándo se usa el método del valor de ventas en el punto de separación para asignar los costos conjuntos a los productos individuales y por qué?</p> <p>6. ¿Los costos conjuntos son relevantes en una decisión de vender o de someter a un mayor procesamiento?</p> <p>7. ¿Qué métodos se pueden usar para contabilizar los subproductos?</p> | <p>Los métodos para la asignación de costos conjuntos a los productos son el método del valor de ventas en el punto de separación, el método del valor neto de realización, el método del porcentaje constante de margen bruto del VNR y el método de medidas físicas.</p> <p>El método del valor de ventas en el punto de separación se usa cuando existen precios de mercado en el punto de separación porque el uso de los ingresos es consistente con el criterio de los beneficios recibidos, no anticipa decisiones administrativas subsecuentes con relación a procesamientos adicionales y es sencillo de usar.</p> <p>No. Los costos conjuntos y la manera en que se asignan son irrelevantes al decidir si se debe dar un mayor procesamiento porque los costos conjuntos son los mismos indistintamente de que ocurra o no un procesamiento adicional.</p> <p>El método de producción reconoce los subproductos en los estados financieros al momento de la producción, mientras que el método de ventas los reconoce en los estados financieros al momento de la venta. El método de producción es conceptualmente superior, pero el método de ventas se usa con frecuencia en la práctica porque los montos en dinero de los subproductos son de poca importancia.</p> |
|--|---|

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el Glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos:

<p>coproductos (pág. 567)</p> <p>costos conjuntos (pág. 566)</p> <p>costos separables (pág. 566)</p> <p>método de medidas físicas (pág. 570)</p>	<p>método del porcentaje constante de margen bruto del VNR (pág. 572)</p> <p>método del valor de ventas en el punto de separación (pág. 569)</p> <p>método del valor neto de realización (VNR) (pág. 572)</p>	<p>producto (pág. 566)</p> <p>producto principal (pág. 567)</p> <p>punto de separación (pág. 566)</p> <p>subproductos (pág. 567)</p>
--	---	--



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Probablemente su profesor le solicite que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que puede ayudarle a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican mediante el icono PHGA. Usted puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con nuevos datos— tantas veces como lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 16-1** Proporcione dos ejemplos de industrias en las que se encuentren costos conjuntos. Para cada ejemplo, ¿cuáles son los productos individuales en el punto de separación?
- 16-2** ¿Qué es un costo conjunto? ¿Qué es un costo separable?
- 16-3** Distinga entre un coproducto y un subproducto.
- 16-4** ¿Por qué podría diferir el número de productos en una situación de costos conjuntos del número de productos finales? Proporcione un ejemplo.
- 16-5** Proporcione tres razones para asignar costos conjuntos a productos o servicios individuales.
- 16-6** ¿Por qué usa el método del valor de ventas en el punto de separación el valor de ventas de la producción total en el periodo contable y no sólo los ingresos provenientes de los productos vendidos?
- 16-7** Describa una situación en la cual el método del valor de ventas en el punto de separación no puede usarse, pero el método del valor neto de realización sí es aplicable para asignar costos conjuntos.
- 16-8** Distinga entre el método del valor de ventas en el punto de separación y el método VNR.
- 16-9** Proporcione dos limitaciones del método de medidas físicas para la asignación de costos conjuntos.
- 16-10** ¿Cómo podría simplificar una empresa su uso del método VNR cuando los precios finales de ventas pueden variar considerablemente en un periodo contable y la administración cambia con frecuencia el punto en el cual vende los productos individuales?
- 16-11** ¿Por qué algunas veces se le denomina método de "asignación de costos conjuntos o método de asignación de utilidades" al método del porcentaje constante de margen bruto del VNR?
- 16-12** "Los administradores deben decidir si un producto deberá venderse en el punto de separación o someterse a un mayor procesamiento. El método del valor de ventas en el punto de separación para la asignación de los costos conjuntos es el mejor para generar la información que necesitan los administradores para tomar esta decisión." ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 16-13** "Los administradores deben considerar únicamente los ingresos adicionales y los costos separables cuando toman decisiones acerca de vender en el punto de separación o aplicar procesamiento adicional." ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.

16-14 Describa dos métodos especiales para contabilizar los subproductos.

16-15 Si un grupo de administradores buscara ganar un bono mensual basado en el logro de cierta utilidad operativa fijada como meta, ¿por qué podrían preferir el método contable de ventas para los subproductos en lugar del método de producción?

Ejercicios



16-16 Asignación de costos conjuntos, liquidaciones de seguros. Chicken Little se dedica a la cría y al procesamiento de pollos. Cada pollo se divide en cinco partes principales. La información relacionada con la producción de julio de 2007 es:

Partes	Libras de producto	Precio de venta al mayoreo por libra cuando se completa la producción
Pechugas	100	\$1.10
Alas	20	0.40
Muslos	40	0.70
Huesos	80	0.20
Plumas	10	0.10

El costo de producción conjunto para julio de 2007 fue de \$100.

Un embarque especial de 20 libras de pechugas y 10 libras de alas quedó destruido en un incendio. La póliza de seguros de Chicken Little establece el reembolso del costo de los bienes destruidos. La compañía de seguros le permite a Chicken Little usar el método de asignación de costos conjuntos. Se ha supuesto que el punto de separación ocurre al final del proceso de producción.

Requerimientos

- Calcule el costo del embarque especial destruido usando:
 - El método del valor de ventas en el punto de separación.
 - El método de medidas físicas (libras de producto terminado).
- ¿Qué método de asignación de costos conjuntos le recomendaría usted usar a Chicken Little? Explique su respuesta.



16-17 Coproductos y subproductos (continuación del ejercicio 16-16). Chicken Little está calculando los valores del inventario final para su balance general al 31 de julio de 2007. Las cantidades del inventario final al 31 de julio son de 10 libras de pechugas, 4 libras de alas, 3 libras de muslos, 5 libras de huesos y 2 libras de plumas.

La administración de Chicken Little desea usar el método del valor de ventas en el punto de separación. Sin embargo, desean explorar el efecto que se producirá sobre los valores del inventario final como resultado de clasificar uno o más productos como un subproducto en lugar de un coproducto.

Requerimientos

- Suponga que Chicken Little clasifica la totalidad de los cinco productos como coproductos. ¿Cuáles serán los valores del inventario final de cada producto al 31 de julio de 2007?
- Suponga que Chicken Little usa el método contable de producción para los subproductos. ¿Cuáles serán los valores del inventario final para cada producto al 31 de julio de 2007, suponiendo que pechugas y muslos son los coproductos y alas, huesos y plumas los subproductos?
- Expresar sus comentarios con relación a las diferencias en los resultados de los requerimientos 1 y 2.

16-18 Método del valor neto de realización. Illana, Inc., elabora dos coproductos —aceite de cocina y aceite de jabón— a partir de un solo proceso de refinado de aceite vegetal. En julio de 2007, Illana registró la siguiente información de producción y precios de venta:

	A	B	C	D
1		Aceite de cocina	Aceite de jabón	Costos conjuntos
2	Costos conjuntos (costos del aceite vegetal y de su procesamiento hasta el punto de separación)			\$24,000,000
3	Costo separable del procesamiento más allá del punto de separación	\$30,000,000	\$7,500,000	
4				
5	Inventario inicial (tambores)	0	0	
6	Producción (tambores)	1,000,000	500,000	
7	Ventas (tambores)	1,000,000	500,000	
8	Inventario final (tambores)	0	0	
9	Precio de venta por tambor	\$ 50	\$ 25	

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 16-18.

Requerimientos

Asigne los \$24,000,000 de costos conjuntos usando el método VNR.

16-19 Métodos alternativos de asignación de costos conjuntos, decisión de procesar aún más. Wood Spirits Company elabora dos productos —aguarrás y metanol (alcohol de madera)— mediante un proceso conjunto. Los costos conjuntos ascienden a \$120,000 por lote de producción. Cada lote totaliza 10,000 galones: el 25% es metanol y el 75% aguarrás. Ambos productos se someten a mayor procesamiento sin ganancia o pérdida de volumen. Los



costos separables de procesamiento son, para el metanol, de \$3 por galón; para el aguarrás, de \$2 por galón. El metanol se vende en \$21 por galón; el aguarrás en \$14 por galón.

1. ¿Qué cantidad de los costos conjuntos por lote se asignarán al aguarrás y al metanol? Suponiendo que los costos conjuntos se asignan sobre la base de una medida física (cantidad de galones en el punto de separación).
2. Si los costos conjuntos se asignan sobre la base del VNR, ¿qué cantidad de costos conjuntos se asignará al aguarrás y al metanol?
3. Prepare estados de resultados por líneas de producto y por lote para los requerimientos 1 y 2. Suponga que no existen inventarios iniciales o finales.
4. La compañía ha descubierto un proceso adicional mediante el cual el metanol (alcohol de madera) se puede convertir en una bebida alcohólica de sabor agradable. El precio de venta de esta bebida sería de \$60 por galón. El procesamiento adicional incrementaría los costos separables en \$9 por galón (además del costo separable de \$3 por galón necesario para producir metanol). La compañía tendría que pagar impuestos adicionales del 20% sobre el precio de venta de la bebida. Suponiendo la ausencia de cualesquiera otros cambios en el costo, ¿cuál es el costo conjunto aplicable al alcohol de madera (usando el método VNR)? ¿Debería la Wood Spirits producir la bebida alcohólica? Muestre sus cálculos.

Requerimientos

16-20 Métodos alternativos de asignación de costos conjuntos, inventarios finales. Darl Company opera un proceso químico simple para convertir un solo material en tres artículos separados, a los cuales nos referiremos aquí como X, Y y Z. La totalidad de los tres productos finales se separan de manera simultánea en un solo punto de separación.

Los productos X y Y están listos para venderse inmediatamente en el punto de separación sin tener que recibir un procesamiento adicional ni incurrir en ningún otro costo. El producto Z, sin embargo, debe recibir mayor procesamiento antes de poder venderse. No existe precio de mercado disponible para Z en el punto de separación.

Se espera que los precios de venta cotizados sigan siendo los mismos en el año próximo. Durante 2007, los precios de venta de los artículos y los montos totales vendidos fueron los siguientes:

- X : 120 toneladas vendidas a \$1,500 por tonelada.
- Y : 340 toneladas vendidas a \$1,000 por tonelada.
- Z : 475 toneladas vendidas a \$700 por tonelada.

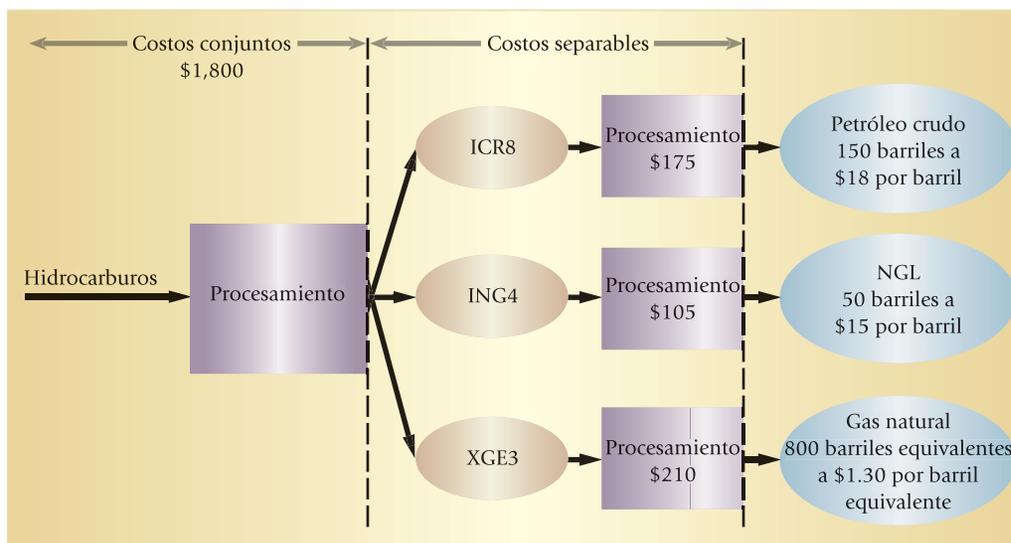
El total de los costos conjuntos de fabricación para el año fue de \$400,000. Darl gastó una cantidad adicional de \$200,000 para terminar el producto Z.

No hubo inventarios iniciales de X, Y o Z. Al final del año se disponía de los siguientes inventarios de unidades terminadas: X, 180 toneladas; Y, 60 toneladas; Z, 25 toneladas. No había inventarios iniciales o finales de producción en proceso.

1. Calcule el costo de los inventarios de X, Y y Z para propósitos del balance general, y el costo de la mercancía vendida para propósitos del estado de resultados al 31 de diciembre de 2007 usando:
 - a. El método VNR de asignación de costos conjuntos.
 - b. El método de porcentaje constante de margen bruto del VNR para la asignación de costos conjuntos.
2. Compare los porcentajes de margen bruto para X, Y y Z usando los dos métodos citados en el requerimiento 1.

Requerimientos

16-21 Asignación de costos conjuntos, procesamiento adicional. Sinclair Oil & Gas, un gran conglomerado de energía, procesa en forma conjunta hidrocarburos comprados para generar tres productos intermedios de tipo no vendible: ICR8, ING4 y XGE3. Estos productos se sujetan a procesamiento adicional por separado para producir petróleo crudo, líquidos de gas natural (NGL, por sus siglas en inglés) y gas natural (medido en equivalentes líquidos). A continuación se presenta un panorama del proceso y de los resultados para agosto de 2007 (los importes son pequeños para mantener la atención en los conceptos fundamentales):



En fechas recientes se promulgó una nueva ley federal que grava el petróleo crudo al 30% de la utilidad operativa. No se deberá pagar ningún impuesto nuevo sobre el líquido de gas natural o sobre el gas natural. Al iniciar



agosto de 2007, Sinclair Oil & Gas debe emitir un estado de resultados por líneas de producto para el petróleo crudo. Un desafío al que se enfrenta Sinclair Oil & Gas es la manera en que deberá asignar el costo conjunto de fabricación de los tres productos vendibles por separado. Suponga que no hay inventario inicial ni final.

Requerimientos

- Asigne el costo conjunto de agosto de 2007 entre los tres productos usando:
 - El método de medidas físicas.
 - El método del VNR.
- Muestre la utilidad operativa para cada producto usando los métodos del requerimiento 1.
- Exponga los pros y los contras de cada método para Sinclair Oil & Gas para las decisiones del énfasis de los productos.
- Escriba una carta a las autoridades fiscales, a favor de Sinclair Oil & Gas, que justifique el método de asignación de costos que usted le recomiende usar a Sinclair.



16-22 Métodos de asignación de costos conjuntos, valor de ventas, medidas físicas, valor neto de realización. Armstrong Foods elabora dos productos de alimentos instantáneos basados en arroz —Ricito (granos de arroz pequeños) y Pancito (granos de arroz grandes)— a partir de varios insumos comunes (arroz, queso y especias), y los vende a compañías de alimentos que los empaquetan y venden bajo sus propios nombres de marca. La producción de Ricito y Pancito da lugar a un producto de desperdicio, al cual se hace referencia como sedimento, y hasta ahora Armstrong lo ha desechado a un costo insignificante en un depósito de basura local. En junio de 2006, se reportaron los siguientes datos para la producción de Ricito y Pancito:

	A	B	C
1	Costos conjuntos		
	Costos conjuntos (costos del arroz y de otros insumos y procesamiento hasta el punto de separación)		
2		\$600,000	
3			
4		Ricito	Pancito
5	Inventario inicial (toneladas)	0	0
6	Producción (toneladas)	25,000	30,000
7	Ventas (toneladas)	25,000	30,000
8	Precio de venta por tonelada	\$ 10	\$ 15

Con la creciente popularidad de las comidas en vaso, el departamento de marketing de Armstrong ha recomendado que se deberían añadir fragmentos de verduras preprocesadas a Ricito y Pancito, empaquetarlos y venderlos bajo los nombres de marca de Rilaf y Pilaf. Su análisis ha proporcionado los siguientes datos mensuales para todos los productos:

	A	B	C	D	E
11	Costos conjuntos				
	Costos conjuntos (costos del arroz y de otros insumos y de su procesamiento hasta el punto de separación)				
12		\$600,000			
13	Costos separables del procesamiento de 25,000 toneladas de Ricito hasta convertirlas en 30,000 toneladas de Rilaf				
				\$120,000	
14	Costos separables del procesamiento de 30,000 toneladas de Pancito hasta convertirlas en 60,000 toneladas de Pilaf				
				\$400,000	
15					
16		Ricito	Pancito	Rilaf	Pilaf
17	Inventario inicial (toneladas)	0	0	0	0
18	Producción (toneladas)	25,000	30,000	30,000	60,000
19	Transferencia para procesamiento adicional	25,000	30,000		
20	Ventas (toneladas)			30,000	60,000
21	Precio de venta por tonelada	\$ 10.00	\$ 15.00	\$ 18	\$ 25

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en <http://www.pearsoneducacion.net/horngren> y descargue la plantilla para el ejercicio 16-22.

Requerimientos

- Calcule el porcentaje de margen bruto de Armstrong para Rilaf y Pilaf cuando los costos conjuntos se asignan usando:
 - El método del valor de ventas en el punto de separación.
 - El método de medidas físicas.
 - El método del valor neto de realización.
- Recientemente, Armstrong ha descubierto que el sedimento del cual se está deshaciendo se puede vender a ganaderos a un precio de \$5 por tonelada. En un mes normal con los niveles de producción que se muestran líneas arriba, se producen 10,000 toneladas de sedimento y se pueden vender incurriendo en costos de marketing de \$27,000. Shel Brown, un contador administrativo, ha señalado que al tratar el sedimento como un coproducto y usar el método del valor de ventas en el punto de separación, el producto de sedimento perdería cerca de \$5,571 cada mes, y que por lo tanto no debería venderse. ¿Cómo llegó Brown a la cifra final, y qué piensa usted de su análisis? ¿Debería Armstrong vender el sedimento?

16-23 Aplicar procesamiento adicional o vender. (Adaptado de R. Capettini) Henley Company elabora los coproductos A, B y C a partir de un solo proceso conjunto con un costo fijo de \$5,000 y costo variable de \$2 por unidad de insumo. Cada producto puede sujetarse a procesamiento adicional o, en el punto de separación, se puede

vender o desechar a cierto costo. Partiendo de cada unidad de insumo, Henley Company elabora una unidad del producto A, tres unidades del producto B, y dos unidades del producto C.

1. Emplee los siguientes datos para decidir si Henley Company debe dar procesamiento adicional a cada producto o disponer del mismo (o venderlo) en el punto de separación si genera 5,000 unidades. Para cada producto, muestre el mejoramiento que tendría Henley si siguiera su consejo en lugar de tomar la decisión alternativa. Suponga que si Henley no le da mayor procesamiento a un producto, no incurre en ninguno de los costos de procesamiento adicional.

Requerimientos

Producto	Precio de venta por unidad en el punto de separación	Costo por unidad de la disposición de un producto en el punto de separación	Costos de aplicar procesamiento adicional		Precio de venta por unidad después del procesamiento adicional
			Fijos	Variables por unidad	
A	\$ 0	\$0.20	\$ 6,000	\$0.90	\$1.50
B	0.50	0	1,000	1.00	1.50
C	0	0.90	10,000	1.10	5.40

2. Suponiendo que Henley sigue su consejo citado en el requerimiento 1, ¿cuál será el margen bruto de Henley a un nivel de insumos de 5,000 unidades?

16-24 Contabilización de un producto principal y de un subproducto. (Adaptado de Cheatham y Green) Bill Dundee es el propietario y operador de Louisiana Bottling, un productor de bebidas suaves a granel. Un solo proceso de producción da lugar a dos bebidas suaves a granel: Rainbow Dew (el producto principal) y Resi-Dew (el subproducto). Ambos productos son totalmente procesados hasta el punto de separación, y no existen costos separables.



Para septiembre de 2006, el costo de operación de las bebidas suaves es de \$120,000. Los datos de producción y ventas son los siguientes:

	Producción (en galones)	Ventas (en galones)	Precio de venta por galón
Producto principal: Rainbow Dew	10,000	8,000	\$20
Subproducto: Resi-Dew	2,000	1,400	2

No había inventarios iniciales al 1 de septiembre de 2006.

1. ¿Cuál es el margen bruto de Louisiana Bottling bajo el método de producción y bajo el método de ventas para la contabilización de los subproductos?
2. ¿Cuáles son los costos de inventario registrados en el balance general al 30 de septiembre de 2006 para Rainbow Dew y Resi-Dew bajo los dos métodos de contabilización de subproductos citados en el requerimiento 1?

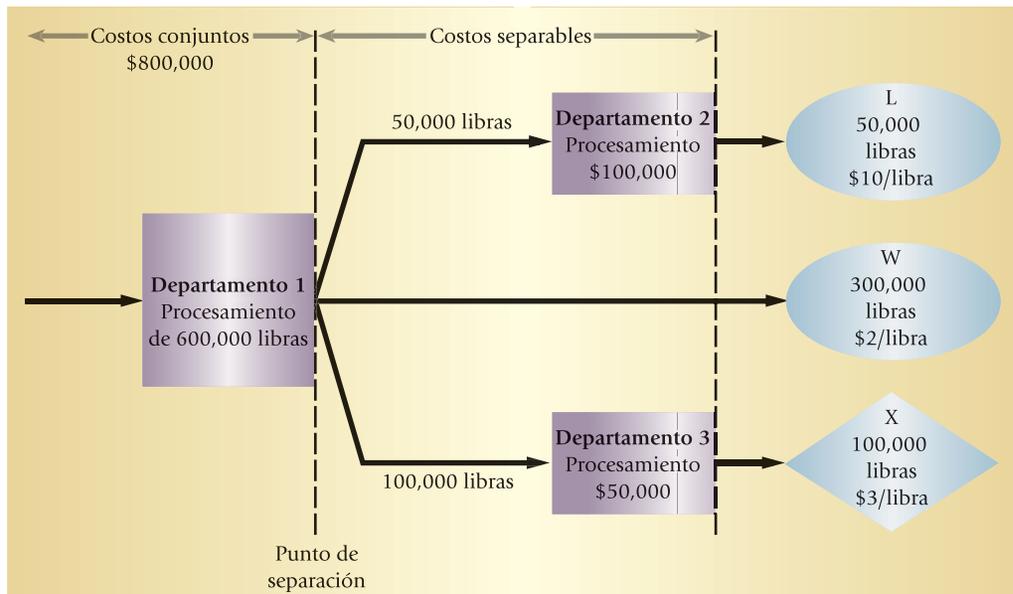
Requerimientos

16-25 Costos conjuntos y subproductos. (W. Crum) Caldwell Company procesa 600,000 libras de cierto mineral en el departamento 1 a un costo de \$800,000 para dar lugar a 50,000 libras del producto L, 300,000 libras del producto W, y 100,000 libras del producto X.

- El producto L se somete a mayor procesamiento en el departamento 2 a un costo de \$100,000 y se vende en \$10 por libra.
- El producto W se vende sin darle mayor procesamiento en \$2 por libra.
- El producto X se considera un subproducto y se somete a procesamiento adicional en el departamento 3 a un costo de \$50,000, y se vende en \$3 por libra.

La compañía desea obtener un margen bruto del 10% sobre los ingresos del producto X y necesita reservar el 25% de esos ingresos para los costos de comercialización del producto X.

A continuación se presenta un panorama general de los ingresos:



Requerimientos

1. Determine los costos unitarios por libra para los productos L, W y X, tratando a X como un subproducto. Utilice el método del VNR para asignar los costos conjuntos. Deduzca el VNR del subproducto generado del costo conjunto de los productos L y W.
2. Determine los costos unitarios por libra para los productos L, W y X, tratando a los tres como coproductos y asignando los costos mediante el método del VNR.

Problemas

16-26 Métodos alternativos de asignación de costos conjuntos, decisiones de mezcla de productos. Pacific Lumber procesa productos de madera para venderlos a mayoristas del ramo. Su línea más popular son los productos de encino. Los cultivadores de árboles de encino le venden a Pacific Lumber árboles enteros que se procesan de manera conjunta hasta el punto de separación, donde las partes de encino selecto sin desbastar, encino blanco sin desbastar, y encino con nudos sin desbastar se convierten en productos separables. Cada producto sin desbastar se somete por separado a mayor procesamiento en la planta de Pacific Lumber hasta convertirlo en productos terminados (encino selecto, encino blanco y encino con nudos), los cuales se venden a los mayoristas de madera. Los datos para agosto de 2007 son:

- a. Costos conjuntos de procesamiento (incluyendo el costo de los árboles de encino): \$300,000.
- b. Productos separables en el punto de separación:
 - Encino selecto sin desbastar, 30,000 pies de madera.
 - Encino blanco sin desbastar, 50,000 pies de madera.
 - Encino con nudos sin desbastar, 20,000 pies de madera.
- c. Productos finales producidos y vendidos:
 - Encino selecto, 25,000 pies de madera a \$16 por pie.
 - Encino blanco, 40,000 pies de madera a \$9 por pie.
 - Encino con nudos, 15,000 pies de madera a \$7 por pie.
- d. Costos de procesamiento separables:
 - Para el encino selecto, \$60,000.
 - Para el encino blanco, \$90,000.
 - Para el encino con nudos, \$15,000.

Existe un mercado activo para los productos de encino sin desbastar. Los precios de venta disponibles en agosto de 2007 eran de: encino selecto, \$8 por pie de madera; encino blanco, \$4 por pie de madera; y encino con nudos, \$3 por pie de madera.

No había inventario inicial ni final en agosto de 2007.

Requerimientos

1. Asigne costos conjuntos a los tres productos usando:
 - a. El método del valor de ventas en el punto de separación.
 - b. El método de medidas físicas.
 - c. El método del VNR.
2. Suponga que no todos los productos que se elaboraron en agosto de 2007 se vendieron. El inventario final para agosto de 2007 fue de encino selecto, 1,000 pies de madera; encino blanco, 2,000 pies de madera; y encino con nudos, 500 pies de madera. ¿Cuáles serían los valores del inventario final en el balance general al 31 de agosto para cada producto y de acuerdo con los tres métodos del requerimiento 1?
3. ¿Está Pacific Lumber maximizando su utilidad operativa total del mes de agosto de 2007 al procesar por completo cada producto de encino sin desbastar hasta convertirlo en su forma de producto terminado? Muestre sus cálculos.

16-27 Métodos alternativos de asignación de costos, decisiones de mezcla de productos. Sunshine Oil Company compra aceite vegetal crudo. El refinado de este aceite resulta en cuatro productos en el punto de separación: A, B, C y D. El producto C está totalmente procesado en el punto de separación. Los productos A, B y D pueden refinarse de manera individual hasta convertirlos en los productos Super A, Super B y Super D. En el mes más reciente (diciembre), la producción final en el punto de separación fue:

- Producto A, 300,000 galones.
- Producto B, 100,000 galones.
- Producto C, 50,000 galones.
- Producto D, 50,000 galones.

Los costos conjuntos de comprar y procesar el aceite vegetal crudo sumaron \$100,000. Sunshine no tenía inventario inicial ni final. Las ventas del producto C en diciembre fueron de \$50,000. Los productos A, B y D se sometieron a un mayor refinado y posteriormente se vendieron. Los datos relacionados con el mes de diciembre son:

	Costos de procesamiento separable para elaborar los productos Super	Ingresos
Super A	\$200,000	\$300,000
Super B	80,000	100,000
Super D	90,000	120,000

Sunshine tenía la opción de vender los productos A, B y D en el punto de separación. Esta alternativa hubiera proporcionado los siguientes ingresos para la producción del mes de diciembre:

- Producto A, \$50,000.
- Producto B, \$30,000.
- Producto D, \$70,000.

1. Calcule el porcentaje de margen bruto para cada producto vendido en diciembre, usando los siguientes métodos para la asignación de los \$100,000 de costos conjuntos:
 - a. Valor de ventas en el punto de separación.
 - b. Medidas físicas.
 - c. VNR.
2. ¿Podría Sunshine haber incrementado su utilidad operativa de diciembre al tomar diferentes decisiones acerca de aplicar un mayor procesamiento a los productos A, B o D? Muestre el efecto sobre la utilidad operativa proveniente de cualesquiera cambios que usted recomiende.

16-28 Comparación de métodos alternativos de asignación de costos, decisiones de aplicar procesamiento adicional, productos de chocolate. Roundtree Chocolates elabora y distribuye productos de chocolate. Compra grano de cacao y lo procesa hasta convertirlo en dos productos intermedios:

- Chocolate en polvo con base de licor.
- Chocolate con leche con base de licor.

Estos dos productos intermedios se vuelven identificables en forma separada en un solo punto de separación. Cada 500 libras de grano de cacao dan lugar a 20 galones de chocolate en polvo con base de licor y a 30 galones de chocolate con leche con base de licor.

El chocolate en polvo con base de licor se somete a procesamiento adicional antes de convertirse en chocolate en polvo. Cada 20 galones de chocolate en polvo con base de licor dan lugar a 200 libras de chocolate en polvo. Cada 30 galones con chocolate en leche con base de licor dan lugar a 340 libras de chocolate con leche.

Los datos de producción y ventas para agosto de 2006 son:

- Grano de cacao procesado, 5,000 libras.
- Costos de procesamiento del cacao hasta el punto de separación (incluyendo la compra del grano) \$10,000.

	Producción	Ventas	Precio de venta	Costos de procesamiento separable
Chocolate en polvo	2,000 libras	2,000 libras	\$4 por libra	\$4,250
Chocolate con leche	3,400 libras	3,400 libras	\$5 por libra	\$8,750

Roundtree somete a procesamiento total sus dos productos intermedios hasta convertirlos en chocolate en polvo y en chocolate con leche. Existe un mercado activo para estos productos intermedios. En agosto de 2006, Roundtree podría haber vendido su chocolate en polvo con base de licor a \$21 por galón y el chocolate con leche con base de licor a \$26 por galón.

1. Determine la manera en que los costos conjuntos de \$10,000 se asignarían entre las bases de licor de chocolate en polvo y de chocolate en leche bajo los siguientes métodos:
 - a. Valor de ventas en el punto de separación.
 - b. Medidas físicas (galones).
 - c. VNR.
 - d. Porcentaje constante de margen bruto del VNR.
2. ¿Cuáles son los porcentajes de margen bruto del chocolate en polvo y del chocolate con leche con bases de licor bajo cada uno de los métodos del requerimiento 1?
3. ¿Podría Roundtree Chocolates haber incrementado su utilidad operativa mediante un cambio en su decisión de procesar totalmente sus dos productos intermedios? Muestre sus cálculos.

16-29 Asignación de costos conjuntos, aplicación de un procesamiento adicional o vender. (Adaptado del examen CMA) Sonimad Sawmill, Inc. (SSI), compra troncos de madera a contratistas independientes y los procesa hasta convertirlos en tres tipos de productos de madera:

- Montantes para edificios residenciales (paredes, techos).
- Piezas decorativas (mantos de chimeneas, vigas para techos de catedrales).
- Postes que se usan como abrazaderas de apoyo (abrazaderas de apoyo para minas, soportes para bardas exteriores en propiedades rurales)

Estos productos son resultado de un proceso de corte con sierras que implica la eliminación de la corteza de los troncos, el corte de éstos hasta un tamaño manejable (desde 8 hasta 16 pies de longitud), y posteriormente el corte de productos individuales a partir de los troncos.

El proceso conjunto da como resultado los siguientes costos de productos para un mes normal:

Materiales directos (troncos de madera sin desbastar)	\$ 500,000
Descortezamiento (mano de obra y gastos indirectos)	50,000
Calibrado (mano de obra y gastos indirectos)	200,000
Corte de los productos (mano de obra y gastos indirectos)	250,000
Total de costos conjuntos	<u>\$1,000,000</u>

Los rendimientos de los productos y los valores de venta promedio sobre una base por unidad a partir del proceso conjunto son como sigue:

Producto	Producción mensual de materiales en el punto de separación	Precio de venta totalmente procesado
Montantes	75,000 unidades	\$ 8
Piezas decorativas	5,000 unidades	100
Postes	20,000 unidades	20

Los montantes se venden como madera de corte austero después de emerger de la operación de cortes de sierra sin un mayor procesamiento por parte de SSI. Además, los postes no requieren de mayor procesamiento más allá del punto de separación. Las piezas decorativas deben planificarse y calibrarse después de emerger del proceso de corte. Este procesamiento adicional tiene un costo de \$100,000 por mes y normalmente da como resultado una pérdida del 10% de las unidades que ingresan a esta etapa. Sin este proceso de planificación y calibrado, aún existe un mercado intermedio activo para las piezas decorativas no terminadas en el cual el precio de venta alcanza un promedio de \$60 por unidad.

Requerimientos

- Con base en la información proporcionada para Sonimad Sawmill, asigne los costos del procesamiento conjunto de \$1,000,000 a los tres productos usando:
 - El método del valor de ventas en el punto de separación.
 - El método de medidas físicas (volumen en unidades).
 - El método VNR.
- Prepare un estudio para Sonimad Sawmill donde compare aplicar un mayor procesamiento a las piezas decorativas, como sucede actualmente, con la posibilidad de venderlas como un producto de corte austero inmediatamente en el punto de separación.
- Suponga que Sonimad Sawmill anunciara que en seis meses venderá las piezas decorativas no terminadas en el punto de separación debido a crecientes presiones de la competencia. Identifique por lo menos tres tipos de comportamiento probable que serán exhibidos por la mano de obra calificada en el proceso de planificación y calibrado como resultado de este aviso. Incluya en su exposición la manera en que este comportamiento podría verse influenciado por la administración.

16-30 Asignación de costos conjuntos, costos relevantes. (Adaptado de R. Capettini) Considere el siguiente escenario: cada día un carnicero compra un cerdo de 200 libras a \$300. El cerdo se puede procesar para dar lugar a los tres siguientes productos:

	Precio de venta por libra	Peso (libras)
Cortes de cerdo	\$4.00	30
Jamón	\$3.00	50
Tocino	\$1.20	120
		<u>200</u>

Día 1 El carnicero compra un cerdo. Los \$300 de costo conjunto del cerdo se asignan a los productos individuales basándose en los pesos relativos de los productos.

	Precio de venta	Peso (libras)	Ingresos	Costos conjuntos – asignados	Utilidad operativa
Cortes de cerdo	\$4.00	30	\$120	– \$ 45.00	= \$ 75.00
Jamón	3.00	50	150	– 75.00	= 75.00
Tocino	1.20	120	144	– 180.00	= (36.00)
			<u>\$414</u>	– <u>\$300.00</u>	= <u>\$114.00</u>

Día 2 El carnicero compra un cerdo idéntico y desecha el tocino porque el análisis del día anterior mostró que perdió dinero. Tiene ahora 80 libras de “buena producción”.

	Precio de venta	Peso (libras)	Ingresos	Costos conjuntos – asignados	Utilidad operativa
Cortes de cerdo	\$4.00	30	\$120	– \$112.50	= \$ 7.50
Jamón	3.00	50	150	– 187.50	= (37.50)
			<u>\$270</u>	– <u>\$300.00</u>	= <u>\$(30.00)</u>

Día 3 El carnicero compra un cerdo idéntico y se deshace del jamón y del tocino porque el análisis del día anterior mostró que perdió dinero. Por lo tanto, ahora tiene 30 libras de “producción buena”.

	Precio de venta	Peso (libras)	Ingresos	Costos conjuntos – asignados	Utilidad operativa
Cortes de cerdo	\$4.00	30	\$120	– \$300.00	= \$(180.00)
			<u>\$120</u>	– <u>\$300.00</u>	= <u>\$(180.00)</u>

Día 4 El carnicero compra un cerdo idéntico y se deshace por completo de él porque el análisis del día anterior mostró que perdió dinero. De este modo, pierde \$300.

Requerimientos

- Comente acerca de las decisiones que cada día tome el carnicero.
- ¿Cómo se asignarían los costos conjuntos a la totalidad de los tres productos usando el método del valor de ventas en el punto de separación?
- ¿Deberían las cifras de la utilidad operativa del requerimiento 2 usarse para determinar si el carnicero se encuentra en una mejor posición al vender o al no vender los productos individuales? Explique brevemente su respuesta.

16-31 Coproductos y subproductos, método VNR. (CPA) Harrison Corporation produce tres artículos: Alpha, Beta y Gamma. Alpha y Gamma son coproductos, y Beta es un subproducto de Alpha. No hay costos conjuntos a ser aplicados al subproducto. Los procesos de producción para un año determinado son como sigue:

- En el departamento 1, se procesan 110,000 libras de materiales directos, Rho, a un costo total de \$120,000. Después de este procesamiento, el 60% del total de libras se transfiere al departamento 2, y el 40% restante (ahora Gamma) se transfiere al departamento 3.
- En el departamento 2, el material se sujeta a un mayor procesamiento con un costo total adicional de \$38,000. Entonces el 70% del total de libras (ahora Alpha) se transfiere al departamento 4; y el 30% restante emerge como Beta, el subproducto, para venderse a un precio de \$1.20 por libra. Los costos separables de marketing para Beta son de \$8,100.
- En el departamento 4, Alpha se procesa a un costo total adicional de \$23,660. Después de este procesamiento, Alpha está listo para venderse a \$5 por libra.
- En el departamento 3, Gamma se procesa a un costo total adicional de \$165,000. En este departamento ocurre una pérdida normal de Gamma, la cual representa el 10% de las libras buenas del producto. Las libras restantes en buenas condiciones se venden entonces a \$12 por libra.

- Prepare un informe que muestre la asignación de los \$120,000 de costos conjuntos entre Alpha y Gamma usando el método VNR. El VNR de Beta debería tratarse como una adición al valor de ventas de Alpha.
- De manera independiente a su respuesta en el requerimiento 1, suponga que \$102,000 de los costos totales conjuntos se asignaron apropiadamente a Alpha. Suponga también que había 48,000 libras de Alpha y 20,000 libras de Beta disponibles para venta. Prepare un estado de resultados mediante el renglón de margen bruto para Alpha considerando los siguientes hechos:
 - Durante el año, las ventas de Alpha fueron del 80% de las libras disponibles para venta. No había inventario inicial.
 - El valor neto de realización (VNR) de Beta disponible para venta se deberá deducir del costo de producir Alpha. El inventario final de Alpha se deberá basar en el costo neto de producción.
 - Todos los demás datos de costos y del precio de venta se encuentran en la lista de procesos de producción, de a hasta d, anotada líneas arriba.

Requerimientos

16-32 Método VNR, subproductos. (Adaptado del examen CMA) Purity Corporation procesa, empaqueta y vende tres productos de manzana: rebanadas congeladas, compota de manzana y jugo. Las cáscaras de manzana se tratan como un subproducto y se venden como alimento para animales.

Purity usa el método VNR para asignar los costos conjuntos de producción a sus productos. El subproducto es inventariado a su precio de venta estimado y reduce los costos conjuntos de producción asignados a los demás productos. El proceso de producción de Purity consta de los siguientes departamentos:

- Departamento de preparación (conjunto): las manzanas se lavan, se pelan, se les quita la semilla, y se cortan. Los tres coproductos y el subproducto emergen al final de esta etapa, y cada uno se transfiere a un departamento aparte para su procesamiento final.
- Departamento de rebanado: las manzanas cortadas se convierten en rebanadas. Las rebanadas y los jugos acumulados se congelan y quedan listos para la venta.
- Departamento de compresión: los cortes generados en el departamento de preparación se procesan hasta convertirlos en compota de manzana, la cual queda lista para su venta. Los jugos acumulados se incluyen en la compota.
- Departamento de extracción de jugo: los corazones y sobrantes de manzana provenientes del departamento de preparación se procesan hasta convertirlos en jugo de manzana. En este departamento existe una pérdida del 8% del peso de la producción en buenas condiciones.
- Departamento de procesamiento de alimentos: las cáscaras generadas en la preparación de las manzanas se pican y congelan para almacenarse y venderse como alimento para animales.

Durante noviembre de 2006 entraron a producción 270,000 libras de manzanas en el departamento de preparación. El cuadro siguiente proporciona el costo, el precio de venta y otra información para ese periodo:

	A	B	C	D
		Costos en que se incurrió	Proporción de producto por peso transferido desde el departamento de preparación hasta otros departamentos	Precio de venta por libra de producto final
1	Departamentos			
2	Preparación	\$120,000		
3	Rebanado	22,560	33%	\$1.60
4	Compresión	17,100	30%	1.10
5	Extracción de jugo	6,000	27%	0.80
6	Procesamiento de alimentos	1,400	10%	0.20
7	Total	\$167,060	100%	

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en <http://www.pearsoneducacion.net/horngren> y descargue la plantilla para el ejercicio 16-32.



Requerimientos

- Para noviembre de 2006, calcule:
 - La producción de rebanadas de manzana, de compota de manzana, de jugos de manzana, y de alimento para animales, en libras.
 - El valor neto de realización en el punto de separación de cada coproducto.
 - El monto de los costos del departamento de preparación asignados a cada coproducto, y el monto asignado al subproducto siguiendo el método de asignación de costos de Purity que se describió anteriormente.
 - El margen bruto en dinero para cada coproducto.
- Comente acerca del significado que tiene para la administración la información monetaria del margen bruto por coproducto para propósitos de planeación y control, a diferencia de cuando el propósito es el costeo del inventario.



16-33 Aplicación de un mayor procesamiento o vender, subproductos. (Adaptado del examen CMA.) Newcastle Mining Company (NMC) extrae carbón, lo somete a un proceso de trituración de un solo paso, y carga el carbón puro en barcasas ribereñas para entregarlo a los clientes.

La administración de NMC está evaluando actualmente la posibilidad de dar mayor procesamiento al carbón puro calibrándolo, limpiándolo y vendiéndolo a un conjunto más amplio de clientes a precios más altos. La opción de construir una nueva calibradora y una planta de limpieza ha sido descartada como financieramente imposible. En lugar de ello, se ha solicitado a Amy Kimbell, un ingeniero en minería, que indague sobre acuerdos de contrataciones externas para el proceso de limpieza y calibrado. Kimbell ha presentado el siguiente resumen:

	A	B	C
1	Precio de venta del carbón puro	\$27	por tonelada
2	Costo de producir carbón puro	\$22	por tonelada
3	Precio de venta del carbón calibrado y limpio	\$36	por tonelada
4	Producción anual de carbón puro	10,000,000	toneladas
5	Porcentaje de pérdida de peso del material en las operaciones de calibrado y limpieza del carbón	6%	
6			
7		Costos incrementales de los procesos de calibrado y limpieza	
8	Mano de obra directa	\$800,000	por año
9	Personal de supervisión	\$200,000	por año
10	Equipo pasado: renta, costos de operación y costos de mantenimiento	\$25,000	por mes
11	Contrato de calibrado y limpieza	\$3.50	por tonelada de carbón puro por caso de ferrocarril de 60 toneladas
12	Flates ferroviarios externos	\$240	toneladas

Kimbell también se ha enterado de que el 75% de la pérdida de materiales que ocurre en el proceso de limpieza y calibrado se puede recuperar como menudencias de carbón, las cuales pueden venderse a los productores de acero para sus hornos. La venta de las menudencias de carbón es irregular y NMC podría necesitar almacenarlas hasta por un año en un área protegida. El precio de venta de estas menudencias va desde 15 hasta \$24 por tonelada, y los costos de su preparación para la venta van desde 2 hasta \$4 por tonelada.

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en <http://www.pearsoneducacion.net/hornegren> y descargue la plantilla para el ejercicio 16-33.

Requerimientos

- Prepare un análisis para mostrar si es más rentable que NMC continúe vendiendo el carbón puro o que lo someta a un procesamiento adicional de calibrado y limpieza. (Ignore las menudencias de carbón en su análisis.)
- ¿Cómo se vería afectado su análisis si el costo de producir carbón puro se pudiera mantener a un nivel tan bajo como de \$20 por tonelada?
- Ahora considere el valor potencial de las menudencias de carbón y prepare un anexo que muestre la manera en que su valor afecta los resultados del análisis presentado en el requerimiento 1.



16-34 Subproductos, costos de eliminación, ética. Dupree Chemicals es una compañía multinacional. Una de sus subsidiarias, Shanto Company, se localiza en una pequeña nación en vías de desarrollo la cual, en su afán de industrializarse, mantiene y vuelve obligatorio el cumplimiento de unas pocas leyes ambientales.

Los tres principales productos de Shanto surgen en el punto de separación a partir de un insumo común, y los costos conjuntos se asignan a cada producto usando el método del valor de ventas en el punto de separación. Además de los tres coproductos, otro producto que surge en el punto de separación es un químico peligroso denominado TXT45. El TXT45 puede ser arrojado al océano a un costo de cero para Shanto, o puede someterse a un procesamiento adicional y venderse como líquido para limpieza. El contador administrativo de Dupree ha presentado el siguiente análisis:

	A	B	C
1		TXT45: Alternativas	
2		Arrojar al océano	Procesamiento adicional
3	Ingresos	\$0	\$ 600,000
4	Costos:		
5	Procesamiento adicional	0	400,000
6	Costos conjuntos asignados	0	250,000
7	Marketing y distribución	0	50,000
8	Costos totales	0	700,000
9	Valor neto de realización	\$0	\$(100,000)

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en <http://www.pearsoneducacion.net/horngren> y descargue la plantilla para el ejercicio 16-34.

Requerimientos

1. Desde una perspectiva puramente financiera, exprese sus comentarios acerca del análisis preparado por el contador administrativo. Muestre cualesquiera cálculos de apoyo.
2. Sin tomar en cuenta sus conclusiones expresadas en el requerimiento 1, suponga que la adopción de la alternativa de aplicar un mayor procesamiento conduciría a una disminución en la utilidad operativa de Dupree. La eliminación del TXT45 de una manera distinta al hecho de arrojarlo al océano también sería costosa. Exponga las implicaciones legales y éticas de arrojar el TXT45 al océano.

Ejercicio de aprendizaje colaborativo

16-35 Asignación de costos conjuntos, aplicar procesamiento adicional o vender. (Adaptado del examen CMA) Goodson Pharmaceutical Co. manufactura tres coproductos a partir de un proceso conjunto: Alttox, Lorex e Hycol. Los datos relacionados con estos productos para el año fiscal que terminó el 31 de mayo de 2006 son como sigue:

	Alttox	Lorex	Hycol
Unidades producidas	170,000	500,000	330,000
Precio de venta por unidad en el punto de separación	\$3.50	—	\$2.00
Costos separables	—	\$1,400,000	—
Precio de venta final por unidad	—	\$5.00	—

El costo conjunto de producción hasta el punto de separación en el cual Alttox, Lorex e Hycol se vuelven productos separables es de \$1,800,000.

Arlene Franklin, presidente de Goodson, está considerando una oportunidad de cambiar la manera en que estos tres productos se procesan y venden. Los cambios propuestos para cada producto son como sigue:

- Alttox se puede procesar hasta convertirse en un medicamento para la presión sanguínea. Sin embargo, este procesamiento adicional ocasiona una pérdida de 20,000 unidades de Alttox. Los costos separables del procesamiento adicional se han estimado en \$250,000 anuales. El medicamento para la presión sanguínea se vende en \$5.50 por unidad.
- Lorex se sujeta actualmente a un procesamiento adicional después del punto de separación y es vendido por Goodson como remedio para el resfriado. Una compañía farmacéutica ha ofrecido comprar Lorex en el punto de separación a un precio de \$2.25 por unidad.
- El departamento de investigación de Goodson ha recomendado que la compañía sujete a Hycol a un procesamiento adicional y lo venda como unguento para aliviar el dolor muscular. Este procesamiento tendría un costo de \$75,000 anuales y daría como resultado un 25% más de unidades del producto. El unguento se vende en \$1.80 por unidad.

1. Asigne los costos conjuntos de producción de \$1,800,000 a Alttox, Lorex e Hycol usando el método del VNR.
2. Identifique cuál de los tres coproductos debería vender Goodson en el punto de separación en el futuro y cuál de los tres debería sujetar la compañía a un procesamiento adicional para maximizar la utilidad operativa. Apoye sus decisiones con los cálculos apropiados.

Requerimientos



La contabilidad de costos en internet

Visite <http://www.pearsoneducacion.net/horngren> para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar acerca de la manera en que la contabilidad de costos ayuda a los administradores a tomar mejores decisiones y a hacer frente a los desafíos de la planeación y de su puesta en práctica.

CAPÍTULO 16 Estudio de caso en video

MEMORY MANUFACTURING COMPANY (MMC): Asignación de costos conjuntos

MMC produce módulos de memoria en un proceso de dos pasos: fabricación de circuitos y ensamblado de módulos.

En la fabricación de circuitos, cada lote de obleas de silicio puro da como resultado 500 circuitos de tipo "estándar" y 500 circuitos del tipo "de lujo". Los circuitos se clasifican como estándar o de lujo sobre la base de su densidad (el número de bits de memoria en cada circuito). Los circuitos estándar tienen 500 bits de memoria por cada circuito y los de lujo tienen 1,000 bits de memoria por circuito. Los costos conjuntos de procesar cada lote son de \$24,000.

En el módulo de ensamblado, cada lote de circuitos estándar se convierte en módulos estándar de memoria con base en un costo de \$1,000 que se identifica por separado, y posteriormente se vende en \$8,500. Cada lote de los circuitos de lujo se convierte en módulos de memoria de lujo con base en un costo de \$1,500 que se identifica por separado, y posteriormente se vende en \$25,000.

PREGUNTAS

1. Asigne los costos conjuntos de cada lote de módulos de lujo y módulos estándar usando (a) el método del valor neto de realización, (b) el método del porcentaje constante de margen bruto del VNR, y (c) el método de medidas físicas, con base en el número de bits de memoria. ¿Qué método debería usar MMC?
2. MMC puede procesar cada lote de 500 módulos estándar de memoria para producir 400 módulos DRAM con base en un costo adicional de \$1,600. El precio de venta para cada módulo DRAM sería de \$26. Suponga que MMC usa el método de medidas físicas. ¿MMC debería vender los módulos estándar de memoria o los DRAM?

COSTEO POR PROCESOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Identificar las situaciones en que resultan apropiados los sistemas de costeo por procesos.
2. Describir los cinco pasos del costeo por procesos.
3. Calcular las unidades equivalentes y entender cómo usarlas.
4. Preparar asientos de diario para los sistemas de costeo por procesos.
5. Usar el método de costeo por procesos por acumulación promedio.
6. Usar el método de primeras-entradas, primeras-salidas (PEPS) del costeo por procesos.
7. Incorporar los costos estándar en los sistemas de costeo por procesos.
8. Aplicar los métodos de costeo por procesos a situaciones con costos anteriores.

Global Defense manufactura componentes electrónicos complejos para misiles y equipos militares. Todas las unidades de un componente en particular son idénticas y se producen en masa. Global Defense usa un sistema de costeo por procesos para determinar el costo de cada componente. Bill Suhara, director ejecutivo, está teniendo una reunión con el contador administrativo de Global Defense, María Havel, para analizar el desempeño de la compañía durante el primer trimestre de 2007.

Bill: Con la finalidad de que yo entienda nuestra situación de inventarios, ¿podría usted explicarme el cálculo de las unidades equivalentes?

María: Las unidades equivalentes surgen porque existen algunas unidades de producción que están procesadas al 100%, pero también existen unidades en el inventario final que están, digamos, terminadas únicamente al 60%. Si se tienen 50 unidades en el inventario final, las convertimos en el equivalente de $60\% \times 50$, lo cual sería igual a 30 unidades terminadas al 100%. Con base en las unidades equivalentes, comparamos la manera en que los costos unitarios han cambiado de un mes al siguiente —información de importancia, dada nuestra estrategia de reducir de manera continua los costos.

Bill: Muy bien. También quería preguntarle acerca de una de las notas incluidas en nuestros estados financieros —la que dice que adoptamos el supuesto de flujo de costos de primeras-entradas, primeras-salidas—. ¿Qué otras alternativas podríamos haber elegido?

María: Ya hemos usado el PEPS, pero del mismo modo que sucede en todos los demás sistemas de costeo, podríamos haber usado el método de acumulación promedio o el método de costeo estándar, las reglas contables nos permiten elegir cualquiera de éstos, pero entonces tenemos que aplicar ese método de manera consistente todo el tiempo. Para nosotros, ha sido el PEPS.

Bill: Simplemente por curiosidad, ¿hubiera sido más alta nuestra utilidad operativa este trimestre de haber usado el método de acumulación promedio?

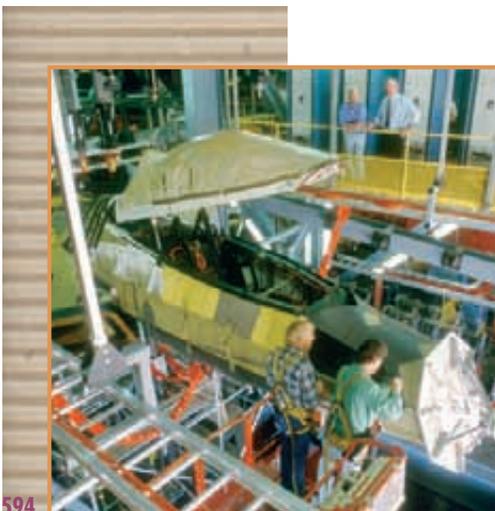
María: Buena pregunta. Sí; así hubiera sucedido. En cualquier ocasión que se tenga éxito en reducir los costos de un periodo al siguiente, la utilidad operativa registrada bajo el método de acumulación promedio será más alta que la registrada bajo el PEPS.

Bill: Tengo curiosidad con relación a la manera en que la elección del método contable ha afectado la utilidad operativa que hemos registrado en el pasado. ¿Podría usted compilar un informe que comparara las utilidades operativas de los últimos trimestres más recientes usando el método PEPS y el método de acumulación promedio?

María: Claro que sí. Se lo enviaré por correo electrónico al final de la semana.

Compañías tales como el productor de semiconductores Intel, el fabricante de productos farmacéuticos GlaxoSmithKline, el productor de jugos Nantucket Nectars, y el fabricante de químicos Ciba Specialty elaboran muchas unidades idénticas o similares, y por lo tanto se enfrentan a los mismos problemas de contabilidad e inventarios que Global Defense. Estas compañías usan un costeo por procesos, en el cual cada proceso individual forma la base del sistema de costeo.

Los sistemas de costeo por órdenes de trabajo, descritos en el capítulo 4, desempeñan tres funciones: (1) la determinación de los costos de los productos o servicios, lo cual ayuda en decisiones de planeación tales como la fijación de precios y la mezcla de productos; (2) la valuación del inventario y del costo de la mercancía vendida para propósitos de informes externos, y (3) la administración de los costos y la evaluación del desempeño. A medida que examinemos el costeo por procesos en este capítulo, pondremos énfasis en las dos primeras funciones. Nos concentraremos



sólo incidentalmente en la tercera función —administración de costos y evaluación del desempeño—, cuyos temas se exponen en otros capítulos (vea, por ejemplo, capítulos 6, 7 y 8). Las ideas que se describieron en los capítulos 6, 7 y 8 se aplican también a los sistemas de costeo por procesos.

Ilustración del costeo por procesos

Antes de que examinemos el costeo por procesos con mayor detalle, comparemos brevemente el costeo por órdenes de trabajo y el costeo por procesos. Estos sistemas de costeo se pueden visualizar mejor como los extremos de una serie continua:

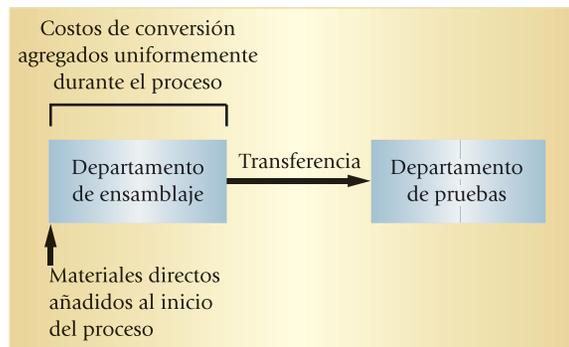


En un *sistema de costeo por procesos*, los costos unitarios de un producto o servicio se obtienen asignando los costos totales a muchas unidades idénticas o similares. En un ambiente de fabricación de costeo por procesos, cada unidad recibe las mismas cantidades o cantidades similares de costos de materiales directos, costos de mano de obra directa de fabricación, y costos indirectos de fabricación (gastos indirectos de fabricación). Los costos unitarios se calculan entonces dividiendo los costos totales en que se incurrió entre el número de unidades de producción resultantes del proceso de fabricación.

La principal diferencia entre el costeo por procesos y el costeo por órdenes de trabajo es el *alcance de los promedios* usados para calcular los costos unitarios de los productos o servicios. En un sistema de costeo por órdenes de trabajo, los trabajos individuales usan diferentes cantidades de recursos de producción, por lo tanto sería incorrecto costear cada trabajo con base en el mismo costo promedio de producción en particular. En contraste, cuando se producen unidades idénticas o similares de productos o servicios en masa, las cuales no han sido procesadas como trabajos individuales, se usa el costeo por procesos con el fin de calcular el costo de producción promedio para todas las unidades fabricadas (vea Encuestas globales de prácticas en las empresas, pág. 600). Algunos procesos, como la manufactura de prendas de vestir, incluyen aspectos tanto del costeo por procesos (el costo por unidad de cada operación, tal como el corte o el cosido, es idéntico) como del costeo por órdenes de trabajo (se usan diferentes materiales en distintos lotes de ropa, por ejemplo, lana y algodón). El apéndice de este capítulo describe los sistemas de costeo que combinan el costeo por procesos y el costeo por órdenes de trabajo.

Considere la siguiente ilustración del costeo por procesos: recuerde que Global Defense, la compañía mencionada al inicio de este capítulo, fabrica millares de componentes para misiles y equipos militares. Estos componentes se ensamblan en el departamento de ensamblaje. Al momento de terminarlos, las unidades se transfieren al departamento de pruebas. Nos concentramos en el proceso del departamento de ensamblaje de un componente, el DG-19. Todas las unidades DG-19 son idénticas y deben satisfacer una serie de especificaciones de desempeño muy estrictas. El sistema de costeo por procesos para el DG-19 en el departamento de ensamblaje tiene una sola categoría de costos directos —materiales directos— y una sola categoría de costos indirectos —costos de conversión—. Los costos de conversión son todos los costos de fabricación distintos de los costos de materiales directos, incluyendo mano de obra de fabricación, energía, depreciación de la planta y similares. Los materiales directos se añaden al principio del proceso de ensamblaje; los costos de conversión se agregan de manera uniforme durante el ensamblaje.

La siguiente gráfica representa estos hechos:



1
Identificar las situaciones en que resultan apropiados los sistemas de costeo por procesos
 ... cuando se producen unidades idénticas o similares en masa

Los sistemas de costeo por procesos separan los costos en categorías de costos de acuerdo con el momento en que los costos se introducen al proceso. Con frecuencia, como en nuestro ejemplo de Global Defense, tan sólo se necesitan dos clasificaciones de costos, materiales directos y costos de conversión, para asignar costos a los productos. ¿Por qué sólo dos? Porque todos los materiales directos se añaden al proceso en una sola ocasión y todos los costos de conversión generalmente se agregan al proceso de manera uniforme al paso del tiempo. Sin embargo, si se añadieran al proceso dos materiales directos distintos en diferentes ocasiones, se necesitarían dos categorías distintas de materiales directos para asignarles estos costos a los productos. De manera similar, si los costos por mano de obra de fabricación se añadieran al proceso en un momento distinto a la fecha en que se agregaran los otros costos de conversión, se necesitaría una categoría de costos adicional —costos de mano de obra directa de fabricación— para asignar de manera separada estos costos a los productos.

Usaremos la producción del componente DG-19 en el departamento de ensamblaje para ilustrar el costeo por procesos en tres casos, empezando con el caso más sencillo e introduciendo complejidades adicionales en los casos subsecuentes:

- **Caso 1.** Costeo por procesos con inventario inicial e inventario final de producción en proceso de cero del artículo DG-19 (es decir, todas las unidades se empiezan y terminan totalmente dentro del periodo contable). *Este caso presenta los conceptos más básicos del costeo por procesos e ilustra la característica de la formación de promedios de costos.*
- **Caso 2.** Costeo por procesos con inventario inicial de producción en proceso de cero, pero con algún inventario final de producción en proceso del artículo DG-19 (es decir, algunas unidades de DG-19 empezadas durante el periodo contable quedan incompletas al final del periodo). *Este caso introduce el concepto de unidades equivalentes.*
- **Caso 3.** Costeo por procesos con algún inventario inicial y algún inventario final de producción en proceso del artículo DG-19. *Este caso añade más complejidades e ilustra los efectos de los supuestos de flujos de costos de los métodos de acumulación promedio y de primeras-entradas, primeras-salidas (PEPS) sobre el costo de las unidades terminadas y del inventario de producción en proceso.*

 Hacer una elección entre el método de acumulación promedio y el método PEPS es innecesario en los casos 1 y 2, porque el inventario inicial de producción en proceso es de cero. Las diferencias entre el método de acumulación promedio y el PEPS surgen tan sólo cuando existe un inventario inicial de producción en proceso y el costo de fabricación por unidad cambia de periodo a periodo.

Caso 1: Costeo por procesos con inventario inicial e inventario final de producción en proceso de cero

Al 1 de enero de 2007 no había inventario inicial de unidades de DG-19 en el departamento de ensamblaje. Durante enero, Global Defense empezó, ensambló totalmente y transfirió al departamento de pruebas 400 unidades.

Los datos del departamento de ensamblaje para enero de 2007 son:

Unidades físicas para enero de 2007

Producción en proceso, inventario inicial (1 de enero)	0 unidades
Empezadas durante enero	400 unidades
Terminadas y transferidas durante enero	400 unidades
Producción en proceso, inventario final (31 de enero)	0 unidades

Las unidades físicas se refieren al número de unidades de producción, indistintamente de que estén o no terminadas. En enero de 2007, la totalidad de las 400 unidades físicas empezadas quedó terminada.

Costos totales para enero de 2007

Costos de materiales directos añadidos durante enero	\$32,000
Costos de conversión añadidos durante enero	24,000
Total de costos del departamento de ensamblaje añadidos durante enero	<u>\$56,000</u>

Global Defense registra los costos de los materiales directos y los costos de conversión del departamento de ensamblaje a medida que se incurre en éstos. Mediante la aplicación de promedios, el costo de ensamblaje de DG-19 es de $\$56,000 \div 400$ unidades = \$140 por unidad, y se detalla como sigue:

Costo de materiales directos por unidad ($\$32,000 \div 400$ unidades)	\$ 80
Costos de conversión por unidad ($\$24,000 \div 400$ unidades)	60
Costo del departamento de ensamblaje por unidad	<u>\$140</u>

El caso 1 muestra que en un sistema de costeo por procesos, los costos unitarios promedio se calculan dividiendo los costos totales generados en un periodo contable determinado entre todas las unidades producidas en ese periodo. Ya que cada unidad es idéntica, suponemos que todas las unidades

reciben la misma cantidad de costos de los materiales directos y de conversión. El caso 1 se aplica siempre que una compañía elabora un producto o servicio homogéneo pero no tiene unidades incompletas cuando termina cada periodo contable, lo cual es una situación común en las organizaciones del sector de servicios. Por ejemplo, un banco puede adoptar este tipo de enfoque de costo por procesos para calcular el costo unitario de procesar 100,000 depósitos de sus clientes, siendo cada depósito similar a otro, realizados en un mes.

Caso 2: Costeo por procesos con inventario inicial de producción en proceso de cero, pero con algún inventario final de producción en proceso

En febrero de 2007, Global Defense coloca otras 400 unidades de DG-19 en producción. Ya que todas las unidades puestas en producción en enero quedaron totalmente ensambladas, no hay inventario inicial de unidades parcialmente terminadas en el departamento de ensamblaje al 1 de febrero. Algunos clientes ordenan tarde, y por lo tanto no todas las unidades empezadas en febrero se terminan al final del mes. Sólo se terminan y transfieren 175 unidades al departamento de pruebas.

Los datos del departamento de ensamblaje para febrero de 2007 son:

	A	B	C	D	E
		Unidades físicas (DG-19) (1)	Materiales directos (2)	Costos de conversión (3)	Costos totales (4) = (2) + (3)
1					
2	Producción en proceso, inventario inicial (1 de febrero)	0			
3	Empezado durante febrero	400			
4	Terminado y transferido fuera del proceso durante febrero	175			
5	Producción en proceso, inventario final (28 de febrero)	225			
6	Grado de terminación de la producción en proceso final				
7	Costos totales añadidos durante febrero		100%	60%	
8			\$32,000	\$18,600	\$50,600

Las 225 unidades parcialmente ensambladas al 28 de febrero de 2007 se encuentran totalmente procesadas con respecto a los materiales directos. Ello es así porque todos los materiales directos del departamento de ensamblaje se añaden al inicio del proceso de ensamblaje. Sin embargo, los costos de conversión se añaden de manera uniforme durante este proceso. Basándose en los trabajos terminados con respecto al trabajo total requerido para completar las unidades DG-19 que aún están en proceso al final de febrero, un supervisor estima que las unidades parcialmente ensambladas están, en promedio, terminadas al 60% con respecto a los costos de conversión.

La exactitud del estimado de terminación de los costos de conversión depende del cuidado, de la habilidad y de la experiencia de quien efectúa la estimación, y de la naturaleza del proceso de conversión. La estimación del grado de terminación es generalmente más sencilla para los costos de los materiales directos que para los costos de conversión. Ello es así porque la cantidad de materiales directos que se necesitan para una unidad terminada y la cantidad de materiales directos presentes en una unidad terminada parcialmente se pueden medir con mayor exactitud. En contraste, la secuencia de conversión consta, por lo general, de cierto número de operaciones básicas aplicadas a un número especificado de horas, días o semanas para varios pasos del proceso de producción. El grado de terminación para los costos de conversión depende de en qué proporción de los costos totales de conversión necesarios para completar una unidad o un lote de producción ya se haya incurrido en las unidades que aún están en proceso. Esta estimación es más difícil de hacer de manera exacta. Debido a estas incertidumbres, los supervisores de los departamentos y los administradores en línea —quienes están más familiarizados con el proceso— frecuentemente hacen estimaciones del costo de conversión. Sin embargo, en algunas industrias, tales como en la de semiconductores, no es posible efectuar una estimación exacta o, como en la industria de los textiles, las enormes cantidades en proceso hacen que la tarea de estimación sea costosa. En estos casos, es necesario suponer que toda la producción en proceso de un departamento está terminada hasta cierto punto con respecto a los costos de conversión (por ejemplo, una tercera parte, la mitad, o dos terceras partes del total). El apartado de Enfoque en valores y conductas (pág. 605) describe los desafíos a los que se enfrentan los contadores administrativos cuando hacen estas estimaciones.

El punto de importancia que se debe entender aquí es que una unidad parcialmente ensamblada no es lo mismo que una unidad totalmente ensamblada. Teniendo que enfrentarse a algunas unidades totalmente ensambladas y a otras parcialmente ensambladas, Global Defense calcula en cinco

 En los sistemas de costeo por procesos la exactitud de los costos del producto depende de la exactitud de la estimación del porcentaje de acabado, particularmente cuando el inventario de producción en proceso es grande.

2
Describir los cinco pasos del costeo por procesos
 ... para asignar los costos totales a las unidades terminadas y a las unidades de producción en proceso

pasos (1) el costo de las unidades totalmente ensambladas en febrero de 2007, y (2) el costo de las unidades parcialmente ensambladas que aún están en proceso al final de ese mes:

Paso 1: Resumir el flujo de las unidades físicas de producción.

Paso 2: Calcular la producción en términos de unidades equivalentes.

Paso 3: Calcular el costo por unidad equivalente.

Paso 4: Resumir los costos totales que se deben contabilizar.

Paso 5: Asignar los costos totales a las unidades terminadas y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso.

3

Calcular las unidades equivalentes

... unidades de producción ajustadas por las unidades incompletas

y entender cómo usarlas

... asignar los costos a las unidades terminadas y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso

Unidades físicas y unidades equivalentes (pasos 1 y 2)

El paso 1 le da seguimiento a las unidades físicas de producción. Recuerde que las unidades físicas son el número de unidades de producción, indistintamente de que estén o no terminadas. ¿De dónde provinieron las unidades físicas? ¿A dónde fueron? La columna de unidades físicas del cuadro 17-1 le da seguimiento al punto del cual provinieron las unidades físicas (400 unidades empezadas) y al punto al cual llegaron (175 unidades terminadas y transferidas fuera del proceso y 225 unidades presentes en el inventario final).

Ya que no se han terminado por completo las 400 unidades físicas, en el paso 2 la producción se calcula en *unidades equivalentes*, y no en *unidades físicas*. Para ver lo que queremos decir con unidades equivalentes, digamos que, durante un mes, se empezaron 50 unidades físicas pero no se terminaron al final del mes. Se estima que estas 50 unidades presentes en el inventario final están terminadas al 70% con respecto a los costos de conversión. Examinemos dichas unidades desde la perspectiva de los costos de conversión en que ya se ha incurrido para tenerlas terminadas al 70%. Suponga que ponemos la totalidad de los costos de conversión representados en este 70% para hacer posible la terminación de unidades totalmente completadas. ¿Cuántas unidades podrían haber estado terminadas al 100% al final del mes? Respuesta: 35 unidades. ¿Por qué? Porque el 70% de costos de conversión en que se incurrió para 50 unidades incompletas podría haberse destinado para producir 35 (0.70×50) unidades terminadas al final del mes. Es decir, si la totalidad del insumo de los costos de conversión incluida en las 50 unidades del inventario se hubiera usado para elaborar unidades de producción totalmente terminadas, la compañía habría obtenido 35 unidades completas (también denominadas *unidades equivalentes*) de producción.

Las **unidades equivalentes** son un monto derivado de las unidades de producción que (1) toma la cantidad de cada insumo (factor de producción) en unidades terminadas y en unidades incompletas de producción en proceso y (2) convierte la cantidad de insumos en el monto de unidades de producción terminadas que se podrían producir con la cantidad de esos insumos. Observe que las unidades equivalentes se calculan por separado para cada insumo (tal como los materiales directos y los costos de conversión). Ese capítulo concentra la atención en los cálculos de las unidades equivalentes en los ambientes de fabricación. Los conceptos de las unidades equivalentes también se encuentran en ambientes que no son de fabricación. Por ejemplo, las universidades convierten las inscripciones de estudiantes a tiempo parcial en "equivalentes de estudiantes a tiempo completo".

Cuando se calculan las unidades equivalentes en el paso 2, el enfoque es sobre las cantidades. Se deben hacer a un lado los importes hasta después de calcular las unidades equivalentes. En el ejemplo de Global Defense, la totalidad de las 400 unidades físicas —175 unidades totalmente ensambladas y 225 parcialmente ensambladas— están terminadas al 100% con respecto a los materiales directos porque todos los materiales directos se añaden en el departamento de ensamblaje al inicio del proceso. Por consiguiente, el cuadro 17-1 muestra la producción final como 400 *unidades equivalentes* para los materiales directos: 175 unidades equivalentes por las 175 unidades físicas ensambladas y transferidas fuera del proceso, y 225 unidades equivalentes por las 225 unidades físicas que hay en el inventario final de producción en proceso.

 Siempre que se añade un factor de producción en una etapa distinta del proceso de producción, se requiere del cálculo de una unidad equivalente separada. En el ejemplo de Global Defense, suponga que se añade acero al inicio del ensamblaje y que se agregan componentes electrónicos en el 75% del trayecto de ensamblaje. El inventario final de producción en proceso que se encuentra terminado al 60% hubiera tenido el 100% del acero añadido pero el 0% de componentes electrónicos. Por lo tanto, necesitamos cálculos separados de las unidades equivalentes para el acero y para los componentes electrónicos —aún cuando ambos son elementos de los materiales directos.

CUADRO 17-1

Pasos 1 y 2: Resumen de la producción en unidades físicas y cálculo de la producción en unidades equivalentes para el departamento de ensamblaje en Global Defense para febrero de 2007

	A	B	C	D	
		(Paso 1)	(Paso 2)		
			Unidades equivalentes		
			Materiales directos	Costos de conversión	
3	Flujo de producción	Unidades físicas			
4	Producción en proceso, inicial	0			
5	Empezado durante el periodo actual	400			
6	Pendiente de contabilizar	400			
7	Completado y transferido durante el periodo actual	175	175	175	
8	Producción en proceso, final ^a	125			
9	(225 × 100%; 225 × 60%)		225	135	
10	Contabilizado	400			
11	Trabajo realizado únicamente en el periodo actual		400	310	
12					
13	^a Ordo de terminación en este departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión, 60%.				

CUADRO 17-2

Pasos 3, 4 y 5: Cálculo del costo por unidad equivalente, resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asignación de costos totales a las unidades terminadas y a las unidades en el inventario final de producción en proceso para el departamento de ensamblaje de Global Defense para febrero de 2007

	A	B	C	D	E
			Costos totales de producción	Materiales directos	Costos de conversión
1					
2	(Paso 3)	Costos añadidos durante febrero	\$50,600	\$32,000	\$18,600
3		Dividido entre las unidades equivalentes del trabajo realizado en el periodo actual (cuadro 17-1)		+ 400	+ 310
4		Costo por unidad equivalente		\$ 80	\$ 60
5	(Paso 4)	Costos totales pendientes de contabilizar	\$50,600		
6	(Paso 5)	Asignación de costos:			
7		Terminado y transferido fuera del proceso (175 unidades)	\$24,500	(175 ^a × \$80) - (175 ^a × \$60)	
8		Inventario final, producción en proceso (225 unidades)	26,100	(225 ^b × \$80) - (135 ^b × \$60)	
9		Costos totales contabilizados	\$50,600		
10					
11		^a Unidades equivalentes terminadas y transferidas fuera del proceso provenientes del cuadro 17-1, paso 2.			
12		^b Unidades equivalentes que hay en el inventario final de producción en proceso provenientes del cuadro 17-1, paso 2.			

Las 175 unidades totalmente ensambladas también están completamente procesadas con respecto a los costos de conversión. Las unidades parcialmente terminadas en el inventario final de producción en proceso están terminadas al 60% (en promedio). Por lo tanto, los costos de conversión de las 225 unidades parcialmente ensambladas son *equivalentes* a los costos de conversión en 135 (60% de 225) unidades totalmente ensambladas. Así, el cuadro 17-1 muestra la producción como 300 *unidades equivalentes* con respecto a los costos de conversión: 175 unidades equivalentes por las 175 unidades físicas ensambladas y transferidas fuera del proceso, y 135 unidades equivalentes por las 225 unidades físicas que hay en el inventario final de producción en proceso.

Cálculo de los costos del producto (pasos 3, 4 y 5)

El cuadro 17-2 muestra los pasos 3, 4 y 5. En forma conjunta, reciben el nombre de *hoja de trabajo del costo de producción*. El paso 3 calcula el costo por unidad equivalente en forma separada para los materiales directos y para los costos de conversión dividiendo los costos de los materiales directos y los costos de conversión añadidos durante febrero entre la cantidad relacionada de unidades equivalentes de trabajo realizado en febrero (como se calcula en el cuadro 17-1).

Para apreciar la importancia de usar unidades equivalentes en los cálculos de costos unitarios, compare los costos de conversión para enero y febrero de 2007. Los costos totales de conversión de \$18,600 para las 400 unidades procesadas durante febrero son más bajos que los costos de conversión de \$24,000 para las 400 unidades procesadas en enero. Sin embargo, en este ejemplo, los costos de conversión para ensamblar totalmente una unidad son de \$60 tanto en enero como en febrero. Los costos totales de conversión son más bajos en febrero porque un menor número de unidades equivalentes de trabajo de costos de conversión se completaron en febrero (310) que en enero (400). El uso de unidades físicas en lugar de unidades equivalentes en el cálculo por unidad hubiera llevado a conclusiones erróneas de que los costos de conversión por unidad declinaron desde \$60 en enero hasta \$46.50 (\$18,600 ÷ 400 unidades) en febrero. Este costeo incorrecto podría haber inducido a Global Defense, por ejemplo, a disminuir el precio del DG-19 cuando, de hecho, los costos no habían declinado.

El paso 4 del cuadro 17-2 resume los costos totales que se deben contabilizar. Ya que el saldo inicial del inventario de producción en proceso es de cero el 1 de febrero, los costos totales que se deben contabilizar (es decir, los cargos o débitos totales de Producción en Proceso—Cuenta de ensamblaje) consisten sólo en los costos añadidos durante febrero: materiales directos de \$32,000 y costos de conversión de \$18,600, lo cual hace un total de \$50,600.

El paso 5 del cuadro 17-2 asigna estos costos a las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso y a las unidades que aún están en proceso al final de febrero de 2007. La idea es anexar los importes a las unidades equivalentes de producción para los materiales directos y para los costos de conversión de (a) las unidades terminadas y (b) la producción en proceso final, como se calcula en el cuadro 17-1, paso 2. *Las unidades equivalentes de producción para cada insumo se multiplican por el costo por unidad equivalente, como se calcula en el paso 3 del cuadro 17-2.* Por ejemplo, los costos asignados a las 225 unidades físicas en el inventario final de producción en proceso son:

 Si usted recuerda en dónde van las unidades en el paso 1, no hay necesidad de memorizar dónde van los costos en el paso 5, porque los costos se anexan a las unidades. En los cuadros 17-1 y 17-2, los costos se anexan a (1) las unidades terminadas y transferidas hacia fuera del departamento de ensamblaje y (2) a las unidades en la producción en proceso final.

Para ver un panorama amplio en el costeo por procesos, vincule los números de la hoja de trabajo del costo de producción (cuadro 17-2) con la cuenta T respectiva de producción en proceso (cuadro 17-3).

Costos de los materiales directos de 225 unidades equivalentes (cuadro 17-1, paso 2) ×	
\$80 de costo por unidad equivalente de materiales directos calculados en el paso 3	\$18,000
Costos de conversión de 135 unidades equivalentes (cuadro 17-1, paso 2) ×	
\$60 de costo por unidad equivalente de costos de conversión calculados en el paso 3	8,100
Costo total del inventario final de producción en proceso	<u>\$26,100</u>

Observe que los costos totales que se deben contabilizar en el paso 4 (\$50,600) son iguales a los costos totales contabilizados en el paso 5.

4

Preparar asientos de diario para los sistemas de costeo por procesos

... son similares a los del costeo por órdenes de trabajo, pero se elaboran asientos por separado para cada proceso.

Asientos de diario

En los sistemas de costeo por procesos los asientos de diario son similares a los asientos que se realizan en los sistemas de costeo por órdenes de trabajo con respecto a los materiales y los costos de conversión. La principal diferencia es que, en el costeo por procesos existe una cuenta de producción en proceso para cada proceso —en nuestro ejemplo, Producción en proceso-Ensamblaje y Producción en proceso-Pruebas—. Global Defense compra los materiales directos a medida que los necesita. Estos materiales se entregan directamente al departamento de ensamblaje. Usando los importes del cuadro 17-2, los asientos de diario sumarios para febrero (en la página de enfrente) son:

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS

Costeo por procesos en diferentes industrias

Encuestas recientes indican que el costeo por procesos se usa ampliamente alrededor del mundo en las corporaciones. Una encuesta resaltó que el 52% de las compañías australianas y el 46% de las japonesas usan el costeo por procesos, convirtiéndolo en el sistema de costeo de productos más popular en ambos países.^a Algunos descubrimientos adicionales provenientes de Europa oriental muestran que el 66% de todas las compañías productoras de Estonia también usan el costeo por procesos.^b

Otra encuesta australiana examina el amplio uso del costeo por procesos a través de gran variedad de industrias.^c (Los porcentajes registrados exceden del 100% porque varias compañías encuestadas usan más de un sistema de costeo por productos.)

	Alimentos	Textiles	Metales	Químicos	Refinados
Costeo por procesos	96%	91%	92%	75%	100%
Costeo por órdenes de trabajo	4	18	25	25	25
Otros	—	—	8	12	—

El costeo por procesos es ampliamente usado en las industrias de producción en masa que fabrican productos homogéneos, incluyendo alimentos, textiles, metales primarios, químicos y productos refinados. En contraste, el costeo por órdenes de trabajo se ve favorecido por arriba del costeo por procesos en las industrias que producen gran cantidad de artículos distintos —por ejemplo, imprentas y publicidad, empresas de muebles y enseres, empresas de maquinaria y de computadoras, y en el campo de la electrónica.

	Imprenta y publicidad	Muebles y enseres	Maquinaria y computadoras	Electrónica
Costeo por procesos	20%	38%	43%	55%
Costeo por órdenes de trabajo	73	63	65	58
Otros	13	—	9	10

En Nigeria, el 49% de las empresas artesanales usa el costeo por órdenes de trabajo, mientras que sólo el 10% se basa en el costeo por procesos para propósitos del costeo de sus productos.^d

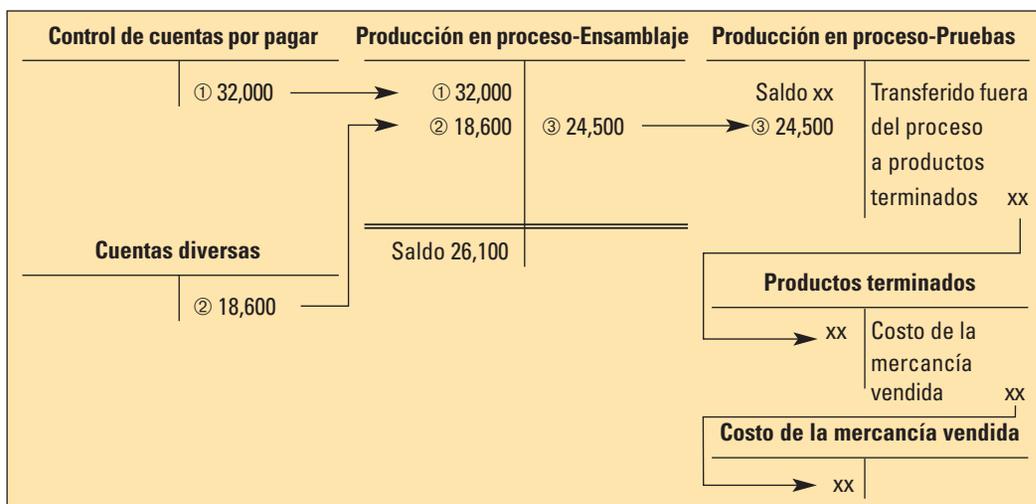
^aH. Wijewardena y A. De Zoysa, "A Comparative Analysis."

^bT. Haldma y K. Lääts, "Contingencies."

^cM. Joye y P. Blayney, "Cost and Management."

^dL. Obara y N. Ukpai, "Cost Accounting Practice."

En el apéndice A al final del libro se presentan las citas completas.



CUADRO 17-3

Flujo de costos en un sistema de costeo por procesos para el departamento de ensamblaje en Global Defense para febrero de 2007

- Producción en proceso-Ensamblaje
 - Control de cuentas por pagar 32,000
 - Para registrar los materiales directos comprados y usados en producción durante febrero.
- Producción en proceso-Ensamblaje 18,600
 - Cuentas diversas, tales como Control de sueldos por pagar y depreciación acumulada 18,600
 - Para registrar los costos de conversión para febrero; algunos ejemplos incluyen energía, suministros de fabricación, toda la mano de obra de fabricación, y depreciación de la planta.
- Producción en proceso-Pruebas 24,500
 - Producción en proceso-Ensamblaje 24,500
 - Para registrar el costo de los bienes terminados y transferidos desde el departamento de ensamblaje hasta el departamento de pruebas durante febrero.

El cuadro 17-3 muestra un marco general de referencia para el flujo de costos empleando cuentas T. Observe la manera en que el asiento 3 de \$24,500 sigue la transferencia física de bienes desde el departamento de ensamblaje hasta el departamento de pruebas. La cuenta T de Producción en Proceso-Ensamblaje muestra el saldo final de febrero de 2007 de \$26,100, el cual es el saldo inicial de la cuenta de Producción en proceso-Ensamblaje en marzo de 2007.

Caso 3: Costeo por procesos con algún inventario inicial y algún inventario final de producción en proceso

Al inicio de marzo de 2007, Global Defense tenía 225 unidades parcialmente ensambladas de DG-19 en el departamento de ensamblaje. Empezó la producción de otras 275 unidades en marzo. Los datos del departamento de ensamblaje para marzo son:

A	B	C	D	E
	Unidades físicas (DG 19) (1)	Materiales directos (2)	Costos de conversión (3)	Costos totales (4) = (2) + (3)
1 Producción en proceso, inventario inicial (1 de marzo)	225	\$18,000 ^a	\$8,100 ^b	\$26,100
2 Grado de terminación del inventario inicial de producción en proceso		100%	60%	
3 Empezado durante marzo	275			
4 Terminado y transferido fuera del proceso durante marzo	400			
5 Producción en proceso, inventario final (31 de marzo)	100			
6 Grado de terminación del inventario final de producción en proceso		100%	50%	
7 Costos totales añadidos durante marzo		\$19,800	\$16,380	\$36,180
8				
9				
10 ^a Producción en proceso, inventario inicial (es igual a producción en proceso, inventario final para febrero)				
11 Materiales directos: 225 unidades físicas × 100% de terminación × \$80 por unidad = \$18,000				
12 Costos de conversión: 225 unidades físicas × 60% de terminación × \$60 por unidad = \$8,100				

Global Defense tiene ahora unidades incompletas tanto en el inventario inicial de producción en proceso como en el inventario final de producción en proceso para marzo de 2007. Usamos los cinco pasos que se describieron anteriormente para calcular (1) el costo de las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso, y (2) el costo del inventario final de producción en proceso. Sin embargo, para asignar los costos a cada una de estas categorías, necesitamos elegir un método de valuación de inventarios. Primero describimos el enfoque de cinco pasos para el método de acumulación promedio y posteriormente para el método de primeras-entradas, primeras-salidas. Los distintos métodos de valuación producen diferentes cantidades para el costo de las unidades terminadas y para el inventario final de producción en proceso porque los costos unitarios de los insumos tienden a cambiar de un periodo al siguiente.

5

Usar el método de costeo por procesos por acumulación promedio

... que asigna los costos basándose en los costos totales y en las unidades equivalentes terminadas a la fecha

Método de acumulación promedio

El método de costeo por procesos por acumulación promedio calcula el costo por unidad equivalente de todo el *trabajo realizado a la fecha* (indistintamente del periodo contable en el cual se haya realizado) y asigna este costo a las unidades equivalentes terminadas y transferidas fuera del proceso y a las unidades equivalentes que haya en el inventario final de producción en proceso. El costo por acumulación promedio es el total de todos los costos que ingresan a la cuenta de Producción en proceso (ya sea que provengan del inventario inicial de producción en proceso o del trabajo empezado durante el periodo en curso) dividido entre las unidades totales equivalentes del trabajo realizado a la fecha. A continuación describimos el método de acumulación promedio usando el procedimiento de cinco pasos que se introdujo anteriormente:

Paso 1: Resumir el flujo de unidades físicas. La columna de unidades físicas del cuadro 17-4 muestra de dónde vinieron las unidades —225 del inventario inicial y 275 empezadas durante el periodo actual— y a dónde fueron —400 unidades terminadas y transferidas fuera del proceso y 100 unidades en el inventario final.

Paso 2: Calcular la producción final en términos de las unidades equivalentes. La acumulación promedio del costo del inventario se calcula fusionando los costos del inventario inicial y los costos de fabricación de un periodo y dividiendo entre el número total de unidades en el inventario inicial y las unidades producidas durante el periodo contable. Aplicamos el mismo concepto aquí, salvo que el cálculo de las unidades —en este caso unidades equivalentes— se hace de manera distinta. Usamos la relación que se muestra en la ecuación siguiente:

$$\begin{array}{cccc} \text{Unidades} & & \text{Unidades} & & \text{Unidades} & & \text{Unidades} \\ \text{equivalentes en el} & & \text{equivalentes del} & & \text{equivalentes y} & & \text{equivalentes en} \\ \text{inventario inicial} & + & \text{trabajo realizado} & = & \text{transferidas fuera} & + & \text{el inventario final} \\ \text{de producción} & & \text{en el periodo} & & \text{del proceso en} & & \text{de producción} \\ \text{en proceso} & & \text{actual} & & \text{el periodo actual} & & \text{en proceso} \end{array}$$

CUADRO 17-4

Pasos 1 y 2: Resumen de la producción en unidades físicas y cálculo de la producción en unidades equivalentes usando el método de costeo por procesos por acumulación promedio para el departamento de ensamblaje de Global Defense para marzo de 2007

	A	B	C	D	
		(Paso 1)	(Paso 2)		
			Unidades equivalentes		
			Materiales directos	Costos de conversión	
1					
2					
3	Flujo de producción	Unidades físicas			
4	Producción en proceso, inicial (dado en la pág. 601)	225			
5	Empezado durante el periodo actual (dado en la pág. 601)	275			
6	Pendiente de contabilizar	500			
7	Terminado y transferido fuera del proceso durante el periodo actual	400	400	400	
8	Producción en proceso, final* (dado en la pág. 601)	100			
9	(100 × 100%; 100 × 50%)		100	50	
10	Contabilizado	500			
11	Trabajo realizado a la fecha		500	450	
12					
13	*Grado de terminación en este departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión 50%.				

Aunque estamos interesados en calcular la suma de las unidades equivalentes en el inventario inicial de producción en proceso y las unidades equivalentes de trabajo realizado en el periodo actual, es más sencillo calcular esta suma usando el lado derecho de la ecuación anterior: (1) unidades equivalentes terminadas y transferidas fuera del proceso en el periodo actual más (2) unidades equivalentes en el inventario final de producción en proceso. *Observe que la etapa de terminación del inventario inicial de producción en proceso del periodo actual no se usa en este cálculo.*

Las columnas de unidades equivalentes del cuadro 17-4 muestran las unidades equivalentes del trabajo realizado a la fecha: 500 unidades equivalentes de materiales directos y 450 unidades equivalentes de costos de conversión. Todas las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso están terminadas al 100% tanto en materiales directos como en costos de conversión. Las unidades terminadas parcialmente en el inventario final de producción en proceso están terminadas al 100% en cuanto a materiales directos, porque los materiales directos se introducen al inicio del proceso, y están terminadas al 50% en cuanto a costos de conversión, con base en las estimaciones hechas por el gerente del departamento de ensamblaje.

Paso 3: Cálculo del costo por unidad equivalente. El cuadro 17-5, paso 3, muestra el cálculo de la acumulación promedio del costo por unidad equivalente para los materiales directos y para los costos de conversión. La acumulación promedio del costo por unidad equivalente se obtiene dividiendo la suma de los costos para el inventario inicial de producción en proceso más los costos por el trabajo realizado en el periodo actual entre las unidades equivalentes del trabajo realizado a la fecha. Cuando se determina la acumulación promedio del costo de conversión por unidad equivalente en el cuadro 17.5, por ejemplo, dividimos los costos totales de conversión, \$24,480 (inventario inicial de producción en proceso, \$8,100, más el trabajo realizado en el periodo actual, \$16,380), entre las unidades totales equivalentes del trabajo realizado a la fecha, 450 (unidades equivalentes de costos de conversión en el inventario inicial de producción en proceso y en el trabajo realizado en el periodo actual), para obtener la acumulación promedio del costo por unidad equivalente de \$54.40.

Paso 4: Resumir los costos totales que se deben contabilizar. Los costos totales que se deben contabilizar en marzo de 2007 se describen en los datos del ejemplo de la página 601: inventario inicial de producción en proceso, \$26,100 (materiales directos, \$18,000, más costos de conversión, \$8,100), más los costos añadidos durante marzo, \$36,180 (materiales directos, \$19,800, más costos de conversión, \$16,380). El total de estos costos es de \$62,280.

CUADRO 17-5

Pasos 3, 4 y 5: Cálculo del costo por unidad equivalente, resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asignación de los costos totales a las unidades terminadas y a las unidades en el inventario final de producción en proceso usando el método de costeo por procesos por acumulación promedio para el departamento de ensamblaje de Global Defense para marzo de 2007

	A	B	C	D	E
			Costos totales de producción	Materiales directos	Costos de conversión
1					
2	(Paso 3)	Producción en proceso, inicial (dado en la pág. 601)	\$26,100	\$18,000	\$8,100
3		Costos añadidos durante el periodo actual (dado en la pág. 601)	36,180	19,800	16,380
4		Costos generados a la fecha		\$37,800	\$24,480
5		Dividido entre las unidades equivalentes del trabajo realizado a la fecha (cuadro 17.4)		+ 500	+ 450
6		Costo por unidad equivalente del trabajo realizado a la fecha		<u>\$75.60</u>	<u>\$54.40</u>
7	(Paso 4)	Costos totales pendientes de contabilizar	<u>\$62,280</u>		
8	(Paso 5)	Asignación de costos			
9		Terminado y transferido fuera del proceso (400 unidades)	<u>\$52,000</u>	(400 ^a × \$75.60)	(400 ^a × \$54.40)
10		Producción en proceso, final (100 unidades)	<u>\$62,280</u>	(100 ^b × \$75.60)	(50 ^b × \$54.40)
11		Costos totales contabilizados			
12		^a Unidades equivalentes terminadas y transferidas fuera del proceso provenientes del cuadro 17-4, paso 2.			
13		^b Unidades equivalentes en el inventario final de producción en proceso provenientes del cuadro 17-4, paso 2.			

Paso 5: Asignar los costos totales a las unidades terminadas y a las unidades en el inventario final de producción en proceso. El paso 5 del cuadro 17-5 toma las unidades equivalentes terminadas y transferidas fuera del proceso y las unidades equivalentes en el inventario final de producción en proceso que se calcularon en el cuadro 17-4, paso 2, y les asigna los importes usando la acumulación promedio del costo por unidad equivalente para los materiales directos y para los costos de conversión que se calcularon en el paso 3. Por ejemplo, los costos totales de las 100 unidades físicas en el inventario final de producción en proceso son:

Materiales directos:	
100 unidades equivalentes × acumulación promedio del costo por unidad equivalente de \$75.60	\$ 7,560
Costos de conversión	
50 unidades equivalentes × acumulación promedio del costo por unidad equivalente de \$54.40	<u>2,720</u>
Costos totales de la producción final en proceso	<u>\$10,280</u>

La tabla siguiente resume los costos totales que se deben contabilizar (\$62,280) y la manera en que se contabilizan en el cuadro 17-5. Las flechas indican que los costos de las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso y de las unidades en el inventario final de producción en proceso se calculan usando la acumulación promedio de los costos totales obtenidos después de fusionar los costos del inventario inicial de producción en proceso y los costos añadidos en el periodo actual.

Costos pendientes de contabilizar		Costos contabilizados calculados sobre la base de acumulación promedio	
Inventario inicial de producción en proceso	\$26,100	Completados y transferidos fuera del proceso	\$52,000
Costos añadidos en el periodo actual	36,180	Inventario final de producción en proceso	<u>10,280</u>
Total de costos pendientes de contabilizar	<u>\$62,280</u>	Total de costos contabilizados	<u>\$62,280</u>

Antes de proceder, revise los cuadros 17-4 y 17-5 para verificar su comprensión acerca del método de acumulación promedio. Nota: El cuadro 17-4 trata únicamente con las unidades físicas y las unidades equivalentes, no con los costos. El cuadro 17-5 muestra los importes del costo.

Usando los importes del cuadro 17-5, los asientos sumarios de diario bajo el método de acumulación promedio para marzo de 2007 en Global Defense son:

1. Producción en proceso-Ensamblaje	19,800	
Control de cuentas por pagar		19,800
Para registrar los materiales directos comprados y usados en producción durante marzo.		
2. Producción en proceso-Ensamblaje	16,380	
Cuentas diversas, tales como Control de sueldos por pagar y Depreciación acumulada		16,380
Para registrar los costos de conversión para marzo; algunos ejemplos incluyen energía, suministros de fabricación, toda la mano de obra de fabricación, y depreciación de la planta.		
3. Producción en proceso-Pruebas	52,000	
Producción en proceso-Ensamblaje		52,000
Para registrar el costo de los bienes terminados y transferidos desde el departamento de ensamblaje hasta el departamento de pruebas durante marzo.		

La cuenta T de Producción en proceso-Ensamblaje, bajo el método de acumulación promedio, muestra lo siguiente:

Producción en proceso-Ensamblaje			
Inventario inicial, 1 de marzo	26,100	③ Completado y transferido fuera del proceso	
① Materiales directos	19,800	hacia Producción en proceso-Pruebas	52,000
② Costos de conversión	16,380		
Inventario final, 31 de marzo	10,280		

Método de primeras-entradas, primeras-salidas

El método de primeras-entradas, primeras-salidas (PEPS) del costeo por procesos (1) asigna el costo de las unidades equivalentes del inventario inicial de producción en proceso del periodo contable anterior a las primeras unidades completadas y transferidas fuera del proceso, y (2) asigna el costo de las unidades equivalentes procesadas durante el periodo *actual* primero para completar el inventario inicial, después para empezar y terminar las nuevas unidades, y finalmente a las

El propósito de los cuadros 17-4 y 17-5 (acumulación promedio), 17-6 y 17-7 (PEPS), y 17-8 y 17-9 (costeo estándar) es calcular los costos de las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso durante marzo de 2007 para registrar el asiento de diario que hace un cargo a Producción en proceso-Pruebas y un abono a Producción en proceso-Ensamblaje.

6

Usar el método de primeras-entradas, primeras-salidas (PEPS) del costeo por procesos

... para asignar los costos basándose en los costos y en las unidades equivalentes de los trabajos realizados en el periodo actual

ROYAL DUTCH/SHELL: REALIZACIÓN DE ESTIMACIONES POR RAZONES INDEBIDAS

Un insumo clave en los cálculos del costeo por procesos es el grado de terminación del inventario, particularmente con respecto a los costos de conversión —es decir, qué cantidad de los costos de conversión totales que se necesitan para terminar una unidad se ha usado para las unidades que aún están en proceso—. Los cálculos del costeo por procesos plantean muchos desafíos a los contadores administrativos de una compañía porque es difícil estimar los costos de conversión de manera exacta. Por lo tanto, los contadores administrativos deben trabajar con los gerentes de departamento para obtener la mejor información posible cuando realizan estas estimaciones. Al mismo tiempo, los contadores administrativos deben reconocer los incentivos que pueden tener los gerentes de departamento para sesgar las estimaciones a favor del hecho de mostrar porcentajes más altos de terminación, dando como resultado valuaciones más altas de inventarios y de utilidades. Si los contadores administrativos desean que sus estimaciones sean sólidas, deben actuar de manera sólida y reflexiva, pero también tienen que hacer preguntas críticas y mantener la mente fría.

Pero, ¿qué sucede cuando los contadores administrativos y los gerentes de departamento no hacen sus estimaciones de manera responsable? Considere el caso de Royal Dutch/Shell. De manera similar a las estimaciones de costos de conversión, las compañías petroleras deben hacer muchas estimaciones y apreciaciones a nivel de ingeniería y geología para calcular sus reservas probadas de petróleo y gas natural. En enero de 2004, Royal Dutch/Shell redujo en un 20%, o 3.9 mil millones de barriles, sus estimaciones de las reservas probadas de gas y petróleo. Posteriormente, durante el mismo 2004, *The New York Times* informó lo siguiente:

Documentos corporativos internos y entrevistas con ejecutivos petroleros y analistas de la industria describen a una compañía que en el periodo de auge de los años de 1990 trató de manejar sus cifras de reservas de modo muy similar al que otras compañías administraban sus utilidades —para satisfacer a los inversionistas.

Los documentos muestran que los preocupados ejecutivos se sintieron obligados a incrementar las reservas, las cuales estuvieron declinando durante la primera mitad de la década de 1990 porque los descubrimientos no se mantuvieron al ritmo de la producción.

De acuerdo con una revista confidencial interna... los ejecutivos más antiguos de la compañía ignoraron las advertencias que se hicieron a lo largo de varios años con relación a la posible inflación de las reservas... La revista indica también que pudo haber habido incentivos financieros para que algunos ejecutivos sobreestimaran las reservas, aunque proporciona pocos detalles... Los voceros de la compañía han afirmado recientemente que existe una conexión mínima entre el incremento de las reservas y la remuneración relacionada con el desempeño.

Como resultado de estas revelaciones, Royal Dutch/Shell despidió a su presidente, Sir Philip Watts, y a otro ejecutivo de alto rango en marzo de 2004. La Comisión de Intercambio y Valores estadounidense está investigando la contabilidad de las reservas de la empresa. Aunque el papel que desempeñaron los contadores administrativos en esta situación aún no está claro, la historia de Royal Dutch/Shell sirve como recordatorio de la importancia de actuar con integridad.

Fuente: S. Labaton y J. Gerth, "At Shell, New Accounting and Rosier Oil Outlook", *The New York Times*, 12 de marzo de 2004, p. A1.

unidades que haya en el inventario final de producción en proceso. El método del PEPS supone que las primeras unidades equivalentes en producción en proceso se terminan primero.

Una característica distintiva del método PEPS del costeo por procesos es que el trabajo realizado sobre el inventario inicial antes del periodo actual se mantiene separado del trabajo realizado en el periodo actual. Los costos en que se incurrió y las unidades producidas en el periodo actual se usan para calcular el costo por unidad equivalente de trabajo realizado en el periodo actual. En contraste, los cálculos de las unidades equivalentes y del costo por unidad equivalente bajo el método de acumulación promedio *fusionan* las unidades y los costos en el inventario inicial con las unidades y los costos de los trabajos realizados en el periodo actual.

A continuación describimos el método PEPS usando el procedimiento de cinco pasos que se introdujo anteriormente.

Paso 1: Resumir el flujo de las unidades físicas. El cuadro 17-6, paso 1, le da seguimiento al flujo de unidades físicas de producción. Las siguientes observaciones ayudan a explicar el cálculo de las unidades físicas bajo el método PEPS para Global Defense.

- Las primeras unidades físicas que se supone han sido completadas y transferidas fuera del proceso durante el periodo son 225 unidades provenientes del inventario inicial de producción en proceso.
- Los datos de marzo que se presentan en la página 601 indican que se completaron 400 unidades físicas durante marzo. El método PEPS supone que, de estas 400 unidades, 175 (400 unidades - 225 unidades del inventario inicial de producción en proceso) deben haberse empezado y terminado durante marzo.
- El inventario final de producción en proceso consiste en 100 unidades físicas —las 275 unidades físicas empezadas menos las 175 unidades que se empezaron y completaron.
- Las unidades físicas que se deben "contabilizar" son iguales a las unidades físicas "contabilizadas" (500 unidades).

CUADRO 17-6

Pasos 1 y 2: Resumen de la producción final en unidades físicas y cálculo de la producción final en unidades equivalentes usando el método PEPS de costeo por procesos para el departamento de ensamblaje de Global Defense para marzo de 2007

	A	B	C	D
		(Paso 1)	(Paso 2)	
			Unidades equivalentes	
			Materiales	Costos de conversión
3	Flujo de producción	Unidades físicas	directos	
4	Producción en proceso, inicial (dado, pág. 601)	225	(trabajo realizado antes del periodo actual)	
5	Empezado durante el periodo actual (dado, pág. 601)	275		
6	Pendiente de contabilizar	500		
7	Completado y transferido fuera del proceso durante el periodo actual:			
8	Proveniente del inventario inicial de producción en proceso ^a	225		
9	[$225 \times (100\% - 100\%)$; $225 \times (100\% - 60\%)$]		0	90
10	Empezado y terminado	175 ^b		
11	($175 \times 100\%$; $175 \times 100\%$)		175	175
12	Producción en proceso, final ^c (dado en pág. 601)	100		
13	($100 \times 100\%$; $100 \times 50\%$)		100	50
14	Contabilizado	500		
15	Trabajo realizado durante el periodo actual únicamente		275	315
16				
17	^a Grado de terminación en este departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión, 60%.			
18	^b 400 unidades físicas terminadas y transferidas fuera del proceso menos 225 unidades físicas terminadas y transferidas fuera del proceso desde el inventario inicial de producción en proceso.			
19	^c Grado de terminación en este departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión, 50%.			

 Durante marzo de 2007, el inventario inicial de producción en proceso tenía un 0% de materiales directos y un 40% de costos de conversión añadidos. Ello es así porque, al inicio de marzo, el inventario inicial de producción en proceso estaba un 100% terminado con respecto a materiales directos y un 60% terminado con respecto a costos de conversión. Este mismo concepto se aplica a los cuadros 17-8 y 17-13.

Paso 2: Calcular la producción final en términos de unidades equivalentes. El cuadro 17-6 presenta los cálculos para el paso 2 bajo el método PEPS. *Los cálculos de las unidades equivalentes para cada categoría de costos se concentran en las unidades equivalentes del trabajo realizado únicamente durante el periodo actual (marzo).*

Bajo el método PEPS, las unidades equivalentes del trabajo realizado en marzo en el inventario inicial de producción en proceso son iguales a 225 unidades físicas multiplicadas por el *porcentaje de trabajo que falta por hacer en marzo para completarlas*: 0% para los materiales directos, porque el inventario inicial de producción en proceso está terminado al 100% con respecto a los materiales directos, y el 40% para los costos de conversión, porque el inventario inicial de producción en proceso está terminado al 60% con respecto a los costos de conversión. Los resultados son de 0 ($0\% \times 225$) unidades equivalentes de trabajo para los materiales directos y de 90 ($40\% \times 225$) unidades equivalentes de trabajo para los costos de conversión.

Las unidades equivalentes del trabajo realizado sobre las 175 unidades físicas empezadas y terminadas son iguales a 175 unidades multiplicadas por el 100% tanto para los materiales directos como para los costos de conversión, porque todo el trabajo sobre estas unidades se hace en el periodo en curso.

Las unidades equivalentes del trabajo realizado sobre las 100 unidades del inventario final de producción en proceso son iguales a 100 unidades físicas multiplicadas por 100% para los materiales directos (porque todos los materiales directos para estas unidades se añaden en el periodo en curso) y 50% para los costos de conversión (porque el 50% del trabajo de los costos de conversión sobre estas unidades se realiza en el periodo actual).

Paso 3: Cálculo del costo por unidad equivalente. El cuadro 17-7 muestra el cálculo del paso 3 del costo por unidad equivalente para los *trabajos realizados en el periodo actual únicamente* para los materiales directos y los costos de conversión. Por ejemplo, el costo de conversión por unidad equivalente de \$52 se obtiene dividiendo los costos de conversión del periodo actual de \$16,380 entre los costos de conversión del periodo actual de las unidades equivalentes de 315.

Paso 4: Resumir los costos totales pendientes de contabilizar. La columna de "costos totales de producción" del cuadro 17-7 presenta el paso 4 y resume los costos totales pendientes de contabilizar en marzo de 2007 (inventario inicial de producción en proceso y costos añadidos en el periodo actual) de \$62,280, como se describió en los datos del ejemplo (pág. 601).

Paso 5: Asignar los costos totales a las unidades terminadas y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso. El cuadro 17-7 muestra la asignación de los costos bajo el método PEPS. Los costos del trabajo realizado en el periodo actual se asignan (1) al trabajo adicional realizado para completar el inventario inicial de producción en proceso, (2) al trabajo realizado sobre las unidades empezadas y ter-

CUADRO 17-7

Pasos 3, 4 y 5: Cálculo del costo por unidad equivalente, resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asignación de los costos totales a las unidades terminadas y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso usando el método PEPS del costeo por procesos para el departamento de ensamblaje para Global Defense en marzo de 2007

A	B	C	D	E
		Costos totales de producción	Materiales directos	Costos de conversión
1				
2	Producción en proceso, inicial (dado, pág. 601)	\$26,100	(costos del trabajo realizado)	
3	(Paso 3) Costos añadidos en el periodo actual (dado, pág. 601)	36,180	\$19,800	\$16,380
4	Dividido entre las unidades equivalentes del trabajo realizado en el periodo actual (cuadro 17-6)		1275	1315
5	Costo por unidad equivalente del trabajo realizado en el periodo actual		<u>\$72</u>	<u>\$52</u>
6	(Paso 4) Costos totales pendientes de contabilizar	<u>\$62,280</u>		
7	(Paso 5) Asignación de costos:			
8	Terminado y transferido fuera del proceso (400 unidades)			
9	Producción en proceso, inicial (225 unidades)	\$26,100		
10	Costos añadidos al inventario inicial de producción en proceso en el periodo actual	<u>4,680</u>	$(90^a \times \$72) + (90^a \times \$52)$	
11	Total proveniente del inventario inicial	30,780		
12	Empezado y terminado (175 unidades)	21,700	$(175^b \times \$72) + (175^b \times \$52)$	
13	Total de costos de las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso	52,480		
14	Producción en proceso, final (100 unidades)	<u>9,800</u>	$(100^c \times \$72) + (50^c \times \$52)$	
15	Total de costos contabilizados	<u>\$62,280</u>		
16				
17	^a Unidades equivalentes usadas para completar el inventario inicial de producción en proceso proveniente del cuadro 17-6, paso 2.			
18	^b Unidades equivalentes empezadas y terminadas provenientes del cuadro 17-6, paso 2.			
19	^c Unidades equivalentes que hay en el inventario final de producción en proceso provenientes del cuadro 17-6, paso 2.			

minadas durante el periodo actual, y (3) al inventario final de producción en proceso. El paso 5 toma cada cantidad de las unidades equivalentes calculadas en el cuadro 17-6, paso 2, y le asigna los importes (usando los cálculos del costo por unidad equivalente del paso 3). La meta es usar el costo del trabajo realizado en el periodo actual para determinar los costos totales de todas las unidades terminadas a partir del inventario inicial y del trabajo empezado y terminado en el periodo actual, y los costos del inventario final de la producción en proceso.

De las 400 unidades terminadas, 225 provienen del inventario inicial y 175 se empiezan y terminan durante marzo. El método PEPS empieza asignando los costos del inventario inicial de producción en proceso de \$26,100 a las primeras unidades terminadas y transferidas fuera del proceso. Como lo vimos en el paso 2, se requiere una cantidad adicional de 90 unidades equivalentes de costos de conversión para terminar estas unidades en el periodo actual. Los costos de conversión del periodo actual por unidad equivalente son de \$52, y por lo tanto se incurre en \$4,680 (90 unidades equivalentes \times \$52 por unidad equivalente) de costos adicionales para terminar el inventario inicial. Los costos totales de producción para las unidades que hay en el inventario inicial son de \$26,100 + \$4,680 = \$30,780. Las 175 unidades empezadas y terminadas en el periodo actual consisten en 175 unidades equivalentes de materiales directos y en 175 unidades equivalentes de costos de conversión. Estas unidades se costean con base en el costo por unidad equivalente en el periodo actual (materiales directos, \$72, y costos de conversión, \$52) para llegar a un costo total de producción de \$21,700 [175 \times (\$72 + \$52)].

Bajo el PEPS, el inventario final de producción en proceso proviene de las unidades que se empezaron pero no se terminaron totalmente durante el periodo actual. Los costos totales de las 100 unidades físicas parcialmente ensambladas en el inventario final de producción en proceso son:

Materiales directos:	
100 unidades equivalentes \times \$72 de costo por unidad equivalente en marzo	\$7,200
Costos de conversión:	
50 unidades equivalentes \times \$52 de costo por unidad equivalente en marzo	<u>2,600</u>
Costo total de la producción en proceso al 31 de marzo	<u>\$9,800</u>

El siguiente cuadro resume los costos totales que se deben contabilizar y los costos contabilizados en el cuadro 17-7 por \$62,280. Advierta que bajo el método PEPS, las capas del inventario inicial de producción en proceso y los costos añadidos en el periodo actual se mantienen separados. Las flechas indican a dónde van los costos de cada capa —es decir, las unidades terminadas

y transferidas fuera del proceso o al inventario final de producción en proceso—. Asegúrese de incluir los costos del inventario inicial de producción en proceso (\$26,100) al calcular los costos de las unidades terminadas provenientes del inventario inicial.

Costos pendientes de contabilizar		Costos contabilizados y calculados sobre la base del PEPS	
Inventario inicial de producción en proceso	\$26,100	Terminados y transferidos fuera del proceso	
Costos añadidos en el periodo actual	36,180	Inventario inicial de producción en proceso	\$26,100
		Usado para completar el inventario inicial de producción en proceso	4,680
		Empezado y terminado	<u>21,700</u>
		Completado y transferido fuera del proceso	52,480
Total de los costos pendientes de contabilizar	<u>\$62,280</u>	Inventario final de producción en proceso	<u>9,800</u>
		Total de costos contabilizados	<u>\$62,280</u>

Antes de proceder, revise los cuadros 17-6 y 17-7 para verificar su entendimiento del método PEPS. Nota: El cuadro 17-6 trata únicamente acerca de las unidades físicas y de las unidades equivalentes, no de los costos. El cuadro 17-7 muestra los importes del costo.

Los asientos de diario bajo el método PEPS son idénticos a los empleados bajo el método de acumulación promedio excepto por una diferencia. El asiento para registrar el costo de los bienes terminados y transferidos fuera del proceso sería de \$52,480 bajo el método PEPS en lugar de \$52,000 bajo el método de acumulación promedio.

Es rara la vez que se encuentra una aplicación pura del método PEPS en el costeo por procesos. Ello es así porque el PEPS se aplica dentro de un departamento para compilar el costo de las unidades transferidas fuera del proceso, pero como cuestión práctica, las unidades transferidas internamente durante un periodo determinado por lo general se llevan a un solo costo promedio unitario. Por ejemplo, el costo promedio de las unidades transferidas fuera del proceso del departamento de ensamblaje es de $\$52,480 \div 400 \text{ unidades} = \131.20 por unidad de DG-19. El departamento de ensamblaje usa el PEPS para distinguir entre los lotes mensuales de producción. El departamento subsiguiente, de pruebas, sin embargo, costea estas unidades (las cuales constan de los costos en que se incurrió tanto en febrero como en marzo) a un costo promedio unitario (\$131.20 en este ejemplo). Si este promedio no se hiciera, el intento de darle un seguimiento a los costos sobre una base pura del PEPS a lo largo de toda una serie de procesos sería engorroso. Como resultado de ello, el método PEPS debería llamarse en realidad método PEPS *modificado* o de *departamento*.

Comparación del método de acumulación promedio y del PEPS

Considere el resumen de los costos asignados a las unidades terminadas y a las que aún están en proceso bajo los métodos de costeo de acumulación promedio y PEPS en nuestro ejemplo para marzo de 2007:

	Acumulación promedio (del cuadro 17-5)	PEPS (del cuadro 17-7)	Diferencia
Costo de las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso	\$52,000	\$52,480	+\$480
Producción en proceso	<u>10,280</u>	<u>9,800</u>	-\$480
Total de costos contabilizados	<u>\$62,280</u>	<u>\$62,280</u>	

El inventario final por acumulación promedio es más alto que el inventario final por el PEPS en \$480, o 4.9% ($\$480 \div \$9,800 = 0.049$, o 4.9%). Esto sería una diferencia significativa si se agregara a los muchos millares de productos que elabora Global Defense. Cuando las unidades terminadas se venden, el método de acumulación promedio de nuestro ejemplo conduce a un costo de la mercancía vendida más bajo y, por lo tanto, a una utilidad operativa más alta y a impuestos sobre ingresos más altos que el método PEPS. Para ver la razón por la cual el método de acumulación promedio produce un costo más bajo para las unidades terminadas, recuerde los datos de la página 601. El costo de los materiales directos por unidad equivalente en el inventario inicial de producción en proceso es de \$80, y el costo de conversión por unidad equivalente en el inventario inicial de producción en proceso es de \$60. Estos costos son mayores, respectivamente, que los \$72 del costo de los materiales directos y que el costo de conversión de \$52 por unidad de trabajo equivalente realizada durante el periodo actual. Los costos del periodo actual podrían ser más bajos debido a una disminución en los precios de los materiales directos y en los insumos del costo de conversión, y/o como resultado de que Global Defense se volviera más eficiente en sus procesos mediante el uso de cantidades más pequeñas de insumos por unidad de producción.

Para el departamento de ensamblaje, el PEPS supone que (1) todas las unidades con un costo más alto provenientes del periodo anterior en el inventario inicial de producción en proceso son las primeras en terminarse y en transferirse fuera del proceso, y (2) el inventario final de producción en proceso consta únicamente de las unidades con un costo más bajo del periodo actual. Sin embargo, el método de acumulación promedio suaviza el costo por unidad equivalente suponiendo que (1) una cantidad mayor de las unidades de costo más bajo se terminan y transfieren fuera del proceso, y (2) algunas de las unidades de un costo más alto se colocan en el inventario final de producción en proceso. La disminución en el costo por unidad equivalente del periodo actual da como resultado un costo más bajo de las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso y un inventario final de producción en proceso más bajo bajo el método de acumulación promedio en comparación con el método PEPS.

El costo de las unidades terminadas y, por lo tanto, la utilidad operativa pueden diferir de manera importante entre el método de acumulación promedio y el PEPS cuando (1) los materiales directos o los costos de conversión por unidad equivalente varían de manera significativa de periodo a periodo, y (2) los niveles de inventario físico de producción en proceso son grandes con relación al número total de unidades transferidas fuera del proceso. A medida que las compañías se desplacen hacia contratos de adquisición a largo plazo que reducen las diferencias en los costos unitarios de periodo a periodo y bajan los niveles de inventario, la diferencia en el costo de las unidades terminadas bajo el método de acumulación promedio y el método PEPS disminuirá.¹

Los administradores usan la información de los sistemas de costeo por procesos como ayuda en las decisiones de fijación de precios y de mezcla de productos, y para obtener retroalimentación acerca de su desempeño. El método PEPS proporciona a los administradores información acerca de los cambios por unidad en los costos de un periodo al siguiente. Los administradores pueden usar esta información para ajustar los precios de venta (por ejemplo, basándose en los \$72 del costo de los materiales directos y en los \$52 de costos de conversión en marzo) y evaluar el desempeño en el periodo actual en comparación con un presupuesto o con relación al desempeño del periodo anterior. Al concentrar la atención en el trabajo realizado y en los costos del trabajo realizado durante el periodo actual, el método PEPS proporciona información útil para estos propósitos de planeación y control.

El método de acumulación promedio fusiona los costos unitarios provenientes de distintos periodos contables, complicando así las comparaciones de periodo a periodo. Por ejemplo, el método de acumulación promedio conduciría a los administradores de Global Defense a tomar decisiones basándose en los \$75.60 de materiales directos y en los \$54.40 de costos de conversión, en lugar de los costos de \$72 y \$52 prevaletentes en el periodo actual. Sin embargo, las ventajas del método de acumulación promedio son su simplicidad relativa de cálculo y su capacidad para registrar un promedio de costos unitarios más representativos cuando los precios de los insumos fluctúan de manera muy marcada de mes a mes.

El costeo basado en actividades desempeña un papel significativo en nuestro estudio del costeo por órdenes de trabajo, pero, ¿cómo se relaciona el costeo basado en actividades con el costeo por procesos? Cada proceso —ensamblaje, pruebas, y así sucesivamente— se puede considerar como una actividad diferente (producción). Sin embargo, no se necesita identificar actividades adicionales dentro de cada proceso. Ello es así porque los productos son homogéneos y usan recursos de cada proceso de manera uniforme. El resultado final: el costeo basado en actividades tiene menos aplicabilidad en los ambientes de costeo por procesos.

Método del costeo estándar para el costeo por procesos

Esta sección supone que usted ha estudiado los capítulos 7 y 8. Los instructores y estudiantes que deseen saltarse esta sección pueden ir directamente a la sección de costos anteriores en el costeo por procesos, página 612, sin ninguna pérdida de continuidad.

Las compañías que usan sistemas de costeo por procesos producen masas de unidades idénticas o similares de producción final. En tales empresas, resulta bastante sencillo establecer estándares para las cantidades de los insumos necesarios para elaborar la producción. El costo estándar por unidad de insumos puede entonces multiplicarse por los estándares de las cantidades de insumos para desarrollar el costo estándar por unidad de producción.

El método de acumulación promedio y el método PEPS se vuelven muy complicados cuando se usan en industrias de procesos que elaboran una amplia variedad de productos similares.

¹Por ejemplo, suponga que el inventario inicial de producción en proceso para marzo fueran 125 unidades físicas (en lugar de 225), y que los costos por unidad equivalente del trabajo realizado en el periodo actual (marzo) fueran de \$75 de materiales directos y de \$55 de costos de conversión. Asuma que todos los demás datos para marzo son los mismos que en nuestro ejemplo. En este caso, el costo de las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso sería de \$52,833 bajo el método de acumulación promedio, y de \$53,000 bajo el PEPS. El inventario final de producción en proceso sería de \$10,417 bajo el método de acumulación promedio, y de \$10,250 bajo el PEPS (los cálculos no se muestran aquí). Estas diferencias son mucho más pequeñas que en el ejemplo del capítulo. La acumulación promedio del inventario final es más alta que el valor PEPS del inventario final por sólo \$167 ($\$10,417 - \$10,250$), o 1.6% ($\$167 \div \$10,250 = 0.016$, o 1.6%), comparado con un 4.9% más alto en el ejemplo del capítulo.

7

Incorporar los costos estándar en los sistemas de costeo por procesos

... usar el costo estándar como el costo por unidad equivalente



Una razón para usar el método de costeo estándar es que simplifica las tareas contables.

Por ejemplo, una fábrica de acero forjado usa varias aleaciones de acero y produce hojas de diversos tamaños y acabados. Las operaciones que se ejecutan y los diferentes tipos de materiales directos utilizados son reducidos en número, pero al usarse en varias combinaciones producen una amplia variedad de artículos. De manera similar, a menudo se encuentran condiciones complejas, por ejemplo, en las plantas que elaboran productos de hule, textiles, cerámica, pinturas y alimentos empacados. En cada uno de estos casos, si se usara el procedimiento general de promedios del costeo por procesos *real*, el resultado serían costos inexactos para cada producto. Por lo tanto, en estas industrias se usa ampliamente el método del costeo estándar para efectuar el costeo por procesos.

Bajo el método del costeo estándar, equipos de ingenieros de diseño y proceso, personal operativo y contadores administrativos trabajan de manera conjunta para determinar los costos estándar *separados* por unidad equivalente sobre la base de diferentes especificaciones de procesamiento técnico para cada producto. La identificación de los costos estándar para cada producto supera la desventaja de costear todos los productos con base en una sola cantidad promedio, como sucede bajo el costeo real.

Cálculos bajo el costeo estándar

Regresamos ahora al departamento de ensamblaje de Global Defense, pero en esta ocasión usamos costos estándar. Suponga que se aplican los mismos costos estándar en los meses de febrero y marzo de 2007. Los datos para el departamento de ensamblaje son los siguientes:

	A	B	C	D	E
		Unidades físicas (DG-19) (1)	Materiales directos (2)	Costos de conversión (3)	Costos totales (4) = (2) + (3)
1					
2	Costo estándar por unidad		\$ 74	\$ 54	
3	Producción en proceso, inventario inicial (1 de marzo)	225			
4	Grado de terminación del inventario inicial de producción en proceso		100%	60%	
5	Inventario inicial de producción en proceso a los costos estándar		\$16,650 ^a	\$ 7,290 ^b	\$23,940
6	Empezado durante marzo	275			
7	Terminado y transferido fuera del proceso durante marzo	400			
8	Producción en proceso, inventario final (31 de marzo)	100			
9	Grado de terminación del inventario final de producción en proceso		100%	50%	
10	Costos totales reales añadidos durante marzo		\$19,800	\$16,380	\$36,180
11					
12	^a Producción en proceso, inventario inicial al costo estándar.				
13	Materiales directos: 225 unidades físicas × 100% terminadas × \$74 por unidad = \$16,650.				
14	Costos de conversión: 225 unidades físicas × 60% de terminación × \$54 por unidad = \$7,290.				

Ilustramos el método de costeo estándar del costeo por procesos usando el procedimiento de cinco pasos que se introdujo anteriormente (pág. 598).

El cuadro 17-8 presenta los pasos 1 y 2. Estos pasos son idénticos a los que se describieron para el método PEPS en el cuadro 17-6 porque, como en el PEPS, el método de costeo estándar también supone que las primeras unidades equivalentes que hay en el inventario inicial de producción en proceso se terminan primero. El trabajo realizado en el periodo actual para los materiales directos es de 275 unidades equivalentes. El trabajo realizado en el periodo actual para los costos de conversión es de 315 unidades equivalentes.

El cuadro 17-9 describe los pasos 3, 4 y 5. En el paso 3, los costos por unidad equivalente son costos estándar: materiales directos, \$74, y costos de conversión, \$54. *Por lo tanto, los costos por unidad equivalente no tienen que calcularse como se hizo para los métodos de acumulación promedio y PEPS.*

Los costos totales pendientes de contabilizar en el cuadro 17-9, paso 4 (es decir, los cargos totales a Producción en proceso-Ensamblaje) difieren de los cargos totales a Producción en proceso-Ensamblaje bajo el método de acumulación promedio y el método PEPS basados en los costos reales. Ello es así porque, como sucede en todos los sistemas de costeo estándar, los cargos a la cuenta de Producción en proceso son en base a los costos estándar, en lugar de basarse en los costos reales. Estos costos estándar hacen un total de \$61,300 en el cuadro 17-9.

El cuadro 17-9, paso 5, asigna los costos totales a las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso y a las unidades presentes en el inventario final de producción en proceso, como en el método PEPS. El paso 5 asigna los importes de los costos estándar a las unidades equivalentes calculadas en el cuadro 17-8. Estos costos se asignan (1) para completar el inventario inicial de

	A	B	C	D
		(Paso 1)	(Paso 2)	
			Unidades equivalentes	
	Flujo de producción	Unidades físicas	Materiales directos	Costos de conversión
4	Producción en proceso, inicial (dado, pág. 610)	225	(trabajo realizado antes del periodo actual)	
5	Empezado durante el periodo actual (dado, pág. 610)	275		
6	Pendiente de contabilizar	500		
7	Completado y transferido fuera del proceso durante el periodo actual:			
8	Desde el inventario inicial de producción en proceso ^a	225		
9	$[225 \times (100\% - 100\%); 225 \times (100\% - 60\%)]$		0	90
10	Empezado y terminado	175 ^b		
11	$(175 \times 100\%; 175 \times 100\%)$		175	175
12	Producción en proceso, final ^c (dado, pág. 610)	100		
13	$(100 \times 100\%; 100 \times 50\%)$		100	50
14	Contabilizado	300		
15	Trabajo realizado durante el periodo actual físicamente		275	315
16				
17	^a Grado de terminación en este departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión, 60%.			
18	^b 400 unidades físicas completadas y transferidas fuera del proceso menos 225 unidades físicas completadas y transferidas fuera del proceso provenientes del inventario inicial de producción en proceso.			
19	^c Grado de terminación en este departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión, 50%.			

CUADRO 17-8

Pasos 1 y 2: Resumen de la producción final en unidades físicas y cálculo de la producción final en unidades equivalentes usando el método de costeo estándar para el departamento de ensamblaje de Global Defense en marzo de 2007

CUADRO 17-9

Pasos 3, 4 y 5: Cálculo del costo por unidad equivalente, resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asignación de los costos totales a las unidades terminadas y a las unidades que hay en el inventario final de producción en proceso usando el método de costeo estándar para el departamento de ensamblaje de Global Defense para marzo de 2007

	A	B	C	D	E	F	G
			Costos totales de producción	Materiales directos		Costos de conversión	
2	(Paso 3)	Costo estándar por unidad equivalente (dado, pág. 610)		\$ 74		\$ 54	
3		Producción en proceso, inicial (dado, pág. 610)					
4		Materiales directos, $225 \times \$74$; costos de conversión, $135 \times \$54$	\$23,940	\$16,630		\$ 7,290	
5		Costos añadidos en el periodo actual a los costos estándar					
6		Materiales directos, $275 \times \$74$; costos de conversión, $315 \times \$54$	37,360	\$20,350		\$17,010	
7	(Paso 4)	Costos totales pendientes de contabilizar	\$61,300				
8	(Paso 5)	Asignación de los costos a los costos estándar					
9		Terminado y transferido fuera del proceso (400 unidades)					
10		Producción en proceso, inicial (225 unidades)	23,940				
11		Costos añadidos al inventario inicial de producción en proceso en el periodo actual	4,860	$(0^a \times \$74) + (90^a \times \$54)$			
12		Total proveniente del inventario inicial	28,800				
13		Empezado y terminado (175 unidades)	22,400	$(175^b \times \$74) + (175^b \times \$54)$			
14		Costos totales de las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso	51,200				
15		Producción en proceso (100 unidades)	10,100	$(100^c \times \$74) + (50^c \times \$54)$			
16		Total de costos contabilizados	\$61,300				
17		Resumen de las variaciones para el desempeño actual					
18		Costos añadidos en el periodo actual a los costos estándar (vea el paso 3, líneas arriba)		\$20,350		\$17,010	
19		Costos reales en que se incurrió (dado, pág. 610)		\$19,800		\$16,380	
20		Variación		\$550 F		\$630 F	
21							
22		^a Unidades equivalentes para terminar el inventario inicial de producción en proceso tomadas del cuadro 17-8, paso 2.					
23		^b Unidades equivalentes empezadas y terminadas tomadas del cuadro 17-8, paso 2.					
24		^c Unidades equivalentes en el inventario final de producción en proceso tomadas del cuadro 17-8, paso 2.					

producción en proceso, (2) para empezar y terminar las nuevas unidades, y (3) para empezar las nuevas unidades que están en el inventario final de producción en proceso. Observe la manera en que los \$61,300 de costos totales contabilizados en el paso 5 del cuadro 17-9 son iguales a los costos totales pendientes de contabilizar.

Contabilización de variaciones

Los sistemas de costeo por procesos que usan costos estándar registran los costos reales de los materiales directos en la cuenta de Control de materiales directos, y los costos reales de conversión en la cuenta de Control de costos de conversión (análoga a la cuenta de Control de gastos indirectos de fabricación del capítulo 8). En los asientos de diario que se presentan a continuación, los dos primeros registran estos *costos reales*. En los asientos 3 y 4a, la cuenta de Producción en proceso-Ensamblaje acumula los costos de los materiales directos y los costos de conversión con base en los *costos estándar*. Los asientos 3 y 4 aíslan las variaciones totales. El asiento final transfiere fuera del proceso los bienes terminados a costos estándar.

1.	Control de materiales directos del departamento de ensamblaje (a costos reales)	19,800	
	Control de cuentas por pagar		19,800
	Para registrar los materiales directos comprados y usados en producción durante marzo. Esta cuenta de control de costos se carga con los costos reales.		
2.	Control de costos de conversión del departamento de ensamblaje (a costos reales)	16,380	
	Cuentas diversas, tales como Control de sueldos por pagar y Depreciación acumulada		16,380
	Para registrar los costos de conversión del departamento de ensamblaje para marzo. Esta cuenta de control de costos se carga con los costos reales.		
<i>Los asientos 3, 4 y 5 usan los importes del costo estándar tomados del cuadro 17-9.</i>			
3.	Producción en proceso-Ensamblaje (a costos estándar)	20,350	
	Variaciones en los materiales directos		550
	Control de los materiales directos del departamento de ensamblaje		19,800
	Para registrar los costos estándar de los materiales directos asignados a las unidades procesadas y las variaciones totales en los materiales directos.		
4a.	Producción en proceso-Ensamblaje (a costos estándar)	17,010	
	Asignación de los costos de conversión del departamento de ensamblaje		17,010
	Para registrar los costos de conversión asignados a tasas estándar a las unidades procesadas durante marzo.		
4b.	Asignación de los costos de conversión del departamento de ensamblaje	17,010	
	Variaciones en los costos de conversión		630
	Control de los costos de conversión del departamento de ensamblaje		16,380
	Para registrar las variaciones totales en los costos de conversión.		
5.	Producción en proceso-Pruebas (a costos estándar)	51,200	
	Producción en Proceso-Ensamblaje (a costos estándar)		51,200
	Para registrar los costos estándar de las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso desde ensamblaje hasta pruebas.		

En el costeo estándar surgen variaciones, como en los asientos 3 y 4b. Ello es así porque los costos estándar asignados a los productos sobre la base del trabajo realizado en el periodo actual no son iguales a los costos reales en que se incurre en el periodo actual. Las variaciones se pueden analizar con mayor o menor detalle para propósitos de planeación y control, como se describe en los capítulos 7 y 8. Algunas veces las variaciones en los precios de los materiales directos se aíslan al momento en que se compran estos materiales, y en el asiento 3 sólo se calculan las variaciones en eficiencia. El cuadro 17-10 muestra la manera en que fluyen los costos a través de las cuentas del libro mayor general bajo el costeo estándar.

Costos anteriores en el costeo por procesos

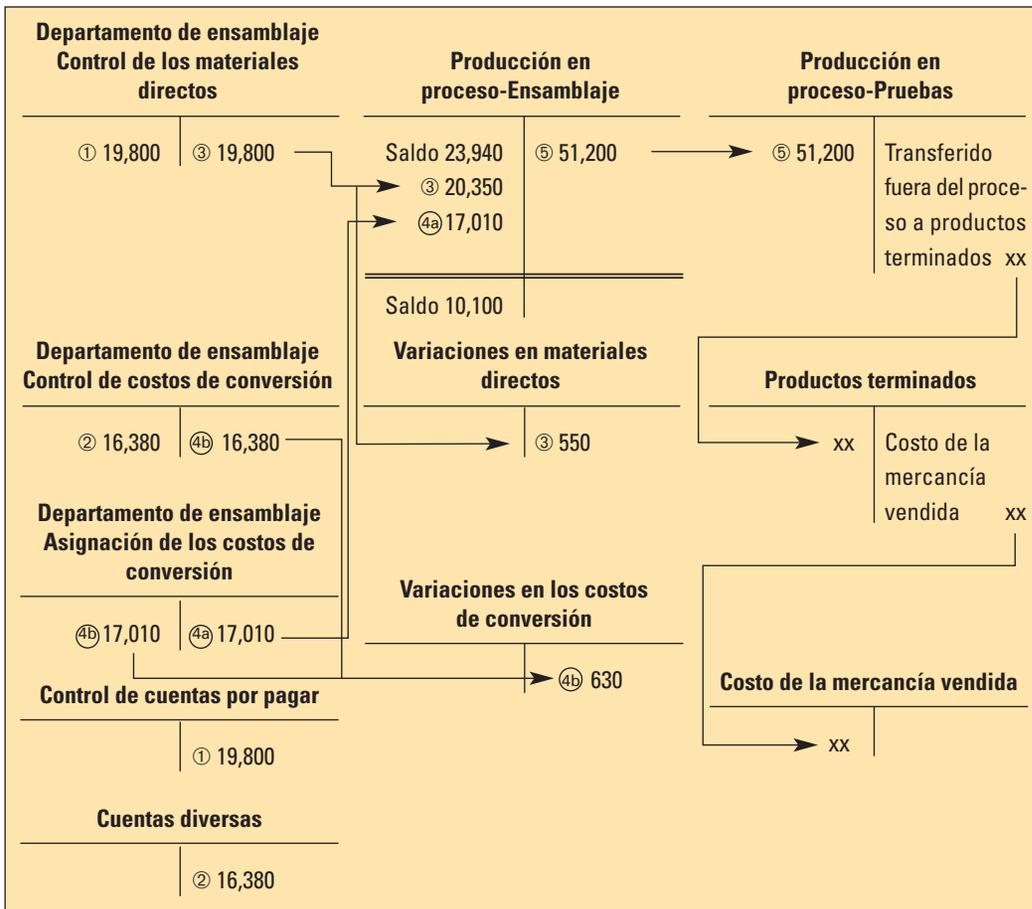
Muchos sistemas de costeo por procesos tienen dos o más departamentos o procesos en el ciclo de producción. A medida que las unidades se desplazan de departamento a departamento, los costos relacionados también se transfieren mediante asientos de diario mensuales. Los **costos anteriores** (también denominados **costos del departamento anterior**), son costos en que se incurre en departamentos previos y que son traspasados hacia adelante como costo del producto

 Para propósitos de control, las variaciones de los materiales directos y de los costos de conversión deben basarse en el trabajo realizado dentro del *periodo actual únicamente*.

8

Aplicar los métodos de costeo por procesos a situaciones con costos anteriores

... usando el método de acumulación promedio y el método PEPS



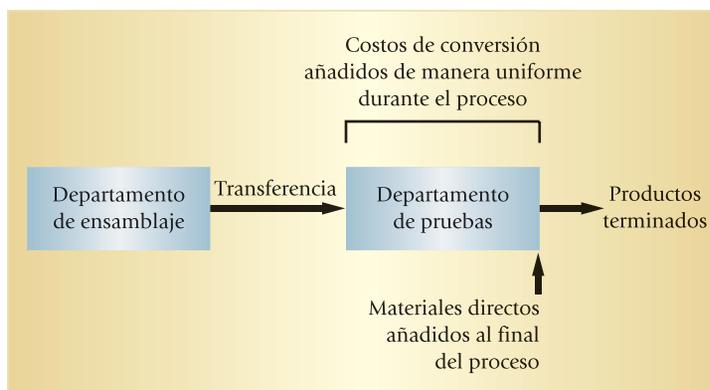
CUADRO 17-10

Flujo de los costos estándar en un sistema de costeo por procesos para el departamento de ensamblaje de Global Defense para marzo de 2007

cuando éste se desplaza a un proceso subsiguiente en el ciclo de producción. Si se usan costos estándar, la contabilización de tales transferencias es sencilla. Sin embargo, cuando se usa el método de acumulación promedio o el método PEPS, la contabilidad se vuelve más compleja.

A continuación ampliamos nuestro ejemplo de Global Defense al departamento de pruebas. A medida que se termina el proceso de ensamblaje, el departamento de ensamblaje de Global Defense transfiere de inmediato las unidades DG-19 al departamento de pruebas. En pruebas, las unidades reciben materiales directos adicionales al *final* del proceso, embalaje y otros materiales de empaquetado para preparar las unidades para embarque. Los costos de conversión se añaden de manera uniforme durante el proceso del departamento de pruebas. A medida que las unidades se terminan en el departamento de pruebas, inmediatamente son transferidas a productos terminados. Los cálculos de los costos del departamento de pruebas consisten en los costos anteriores, así como en los materiales directos y en los costos de conversión que se añaden en pruebas.

El siguiente diagrama representa estos hechos:



Esta gráfica proporciona un útil panorama general del costeo de las unidades en el departamento de pruebas.

Los datos para el departamento de pruebas para marzo de 2007 son:

	A	B	C	D	E
1		Unidades físicas (DG-19)	Costos anteriores	Materiales directos	Costos de conversión
2	Producción en proceso, inventario inicial (1 de marzo)	240	\$33,600	\$ 0	\$18,000
3	Grado de terminación, inventario inicial de producción en proceso		100%	0%	63%
4	Transferido internamente durante marzo	400			
5	Terminado y transferido fuera del proceso durante marzo	440			
6	Producción en proceso, inventario final (31 de marzo)	200			
7	Grado de terminación, inventario final de producción en proceso		100%	0%	80%
8	Costos totales añadidos durante marzo				
9	Materiales directos y costos de conversión			\$13,200	\$48,600
10	Anteriores (acumulación promedio del cuadro 17-5) ^a		\$52,000		
11	Anteriores (PEPS del cuadro 17-7) ^b		\$52,480		
12					

^aLos costos anteriores durante marzo son diferentes bajo el método de acumulación promedio (cuadro 17-5) y el método PEPS (cuadro 17-7). En nuestro ejemplo, el inventario inicial de producción en proceso de \$51,600 (\$33,600 + \$0 + \$18,000) es el mismo tanto bajo el método de acumulación promedio como bajo el PEPS porque suponemos que los costos por unidad equivalente son los mismos tanto en enero como en febrero. Si los costos por unidad equivalente hubieran sido distintos en los dos meses, el inventario de producción en proceso a finales de febrero (inicio de marzo) se hubiera costado de manera diferente bajo los métodos de acumulación promedio y PEPS. Sin embargo, el enfoque básico para el costeo por procesos con costos anteriores aún sería el mismo que el descrito en esta sección.

Los costos anteriores se tratan como si fueran un tipo separado de materiales directos añadidos al inicio del proceso. Cuando varios departamentos sucesivos están involucrados, las unidades transferidas desde un departamento se convierten en forma total o parcial en parte de los materiales directos del siguiente departamento; sin embargo, reciben el nombre de costos anteriores, no de costos de materiales directos.

Costos anteriores y el método de acumulación promedio

Para examinar el método de costeo por procesos por acumulación promedio con costos anteriores, usamos el procedimiento de cinco pasos que se describió anteriormente (pág. 598) para asignar los costos del departamento de pruebas a las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso y a las unidades que hay en el inventario final de producción en proceso.

El cuadro 17-11 muestra los pasos 1 y 2. Los cálculos son similares a los cálculos de las unidades equivalentes bajo el método de acumulación promedio para el departamento de ensamblaje en el cuadro 17-4, pero aquí también tenemos los costos anteriores como un insumo adicional. Todas las unidades, ya sea que se hayan terminado y transferido fuera del proceso durante el periodo o que se encuentren en el inventario final de producción en proceso, se encuentran totalmente terminadas en cuanto a los costos anteriores y traspasadas desde el proceso anterior. Pero los costos de los materiales directos tienen un grado de terminación de cero tanto en el inventario inicial como en el final de producción en proceso porque, en el departamento de pruebas, los materiales directos se introducen al final del proceso.

El cuadro 17-12 describe los pasos 3, 4 y 5 para el método de acumulación promedio. El inventario inicial de producción en proceso y el trabajo realizado en el periodo actual se combinan para propósitos del cálculo del costo por unidad equivalente para los costos anteriores, para los costos de los materiales directos y para los costos de conversión.

CUADRO 17-11

Pasos 1 y 2: Resumen de la producción final en unidades físicas y cálculo de la producción final en unidades equivalentes usando el método de acumulación promedio del costeo por procesos para el departamento de pruebas de Global Defense para marzo de 2007

	A	B	C	D	E	
1		(Paso 1)		(Paso 2)		
2			Unidades equivalentes			
3	Flujo de producción	Unidades físicas	Costos anteriores	Materiales directos	Costos de conversión	
4	Producción en proceso, inicial (dado, pág. 614)	240				
5	Transferido internamente durante el periodo actual (dado, pág. 614)	400				
6	Pendiente de contabilizar	640				
7	Completado y transferido fuera del proceso durante el periodo actual:	440	440	440	440	
8	Producción en proceso, final ^a (dado, pág. 614)	200				
9	(200 × 100%; 200 × 0%; 200 × 80%)		200	0	160	
10	Contabilizado	640				
11	Trabajo realizado a la fecha		640	440	600	
12						
13	^a Grado de terminación en este departamento: costos anteriores, 100%; materiales directos, 0%; costos de conversión, 80%					

CUADRO 17-12

Pasos 3, 4 y 5: Cálculo del costo por unidad equivalente, resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asignación de los costos totales a las unidades terminadas y a las unidades que hay en el inventario final de producción en proceso usando el método de acumulación promedio del costeo por procesos en el departamento de pruebas de Gobl Defense para marzo de 2007

A	B	C	D	E	F
		Total de costos de producción	Costos anteriores	Materiales directos	Costos de conversión
1					
2	(Paso 3) Producción en proceso, inicial (dado, pág. 614)	\$ 51,600	\$ 33,600	\$ 0	\$18,000
3	Costos añadidos en el periodo actual (dado, pág. 614)	113,800	52,000	13,200	48,600
4	Costos en que se incurrió a la fecha		\$ 85,600	\$13,200	\$66,600
5	Dividido entre las unidades equivalentes del trabajo realizado a la fecha (cuadro 17-11)		+ 640	+ 440	+ 600
6	Costo por unidad equivalente del trabajo realizado a la fecha		\$ 133.75	\$ 30	\$ 111
7	(Paso 4) Costos totales pendientes de contabilizar	\$165,400			
8	(Paso 5) Asignación de costos:				
9	Completado y transfendo fuera del proceso (440 unidades)	\$120,890	(440 ^a × \$133.75) + (440 ^a × \$30) + (440 ^a × \$111)		
10	Producción en proceso (200 unidades)	44,510	(200 ^b × \$133.75) + (0 ^b × \$30) + (160 ^b × \$111)		
11	Total de costos contabilizados	\$165,400			
12					
13	^a Unidades equivalentes completadas y transferidas fuera del proceso provenientes del cuadro 17-11, paso 2.				
14	^b Unidades equivalentes que hay en el inventario final de producción en proceso provenientes del cuadro 17-11, paso 2.				

El asiento de diario para transferencia desde el departamento de pruebas hasta productos terminados (vea el cuadro 17-12) es:

Control de productos terminados	120,890	
Producción en proceso-Pruebas		120,890
Para registrar el costo de los bienes terminados y transferidos desde el departamento de pruebas hasta productos terminados.		

Los asientos en la cuenta de Producción en proceso-Pruebas (vea el cuadro 17-12) son:

Producción en proceso-Pruebas		
Inventario inicial, 1 de marzo	51,600	Costo transferido fuera del proceso 120,890
Costos anteriores	52,000	
Materiales directos	13,200	
Costos de conversión	48,600	
Inventario final, 31 de marzo	44,510	

Costos anteriores y el método PEPS

Para examinar el método de costeo por procesos basado en el PEPS con costos anteriores, usamos nuevamente el procedimiento de cinco pasos. El cuadro 17-13 muestra los pasos 1 y 2. Aparte de considerar los costos anteriores, los cálculos de las unidades equivalentes son los mismos que bajo el método PEPS para el departamento de ensamblaje que se muestra en el cuadro 17-6.

El cuadro 17-14 describe los pasos 3, 4 y 5. El costo por unidad equivalente para el periodo actual en el paso 3 se calcula sobre la base de los costos anteriores y del trabajo realizado en el periodo actual únicamente. En los pasos 4 y 5, los costos totales pendientes de contabilizar y los costos contabilizados de \$165,880 bajo el método PEPS difieren de los importes correspondientes bajo el método de acumulación promedio de \$165,400. Ello se debe a la existencia de costos diferentes de las unidades terminadas transferidas internamente desde el departamento de ensamblaje bajo ambos métodos —\$52,480 con el PEPS y \$52,000 bajo acumulación promedio.

El asiento de diario para la transferencia desde pruebas hasta productos terminados (vea el cuadro 17-14) es:

Control de productos terminados	122,360	
Producción en proceso-Pruebas		122,360
Para registrar el costo de los bienes terminados y transferidos desde pruebas hasta productos terminados.		

CUADRO 17-13

Pasos 1 y 2: Resumen de la producción final en unidades físicas y cálculo de la producción final en unidades equivalentes usando el método PEPS del costeo por procesos para el departamento de pruebas de Global Defense para marzo de 2007

	A	B	C	D	E
1		(Paso 1)	(Paso 2)		
2			Unidades equivalentes		
3	Flujo de producción	Unidades físicas	Costos anteriores	Materiales directos	Costos de conversión
4	Producción en proceso, inicial (dado, pág. 614)	240	(trabajo realizado antes del periodo actual)		
5	Transferido internamente durante el periodo actual (dado, pág. 614)	400			
6	Pendiente de contabilizar	640			
7	Completado y transferido fuera del proceso durante el periodo actual				
8	Proveniente del inventario inicial de producción en proceso ^a	240			
9	$[240 \times (100\% - 100\%); 240 \times (100\% - 0\%); 240 \times (100\% - 62.5\%)]$		0	240	90
10	Empezado y terminado	200 ^b			
11	$(200 \times 100\%; 200 \times 100\%; 200 \times 100\%)$		200	200	200
12	Producción en proceso, final (dado, pág. 614)	200			
13	$(200 \times 100\%; 200 \times 0\%; 200 \times 80\%)$		200	0	160
14	Contabilizado	640			
15	Trabajo realizado en el periodo actual únicamente		640	440	600
16					
17	^a Grado de terminación en este departamento: costos anteriores, 100%; materiales directos, 0%; costos de conversión, 62.5%.				
18	^b 440 unidades físicas terminadas y transferidas fuera del proceso menos 240 unidades físicas terminadas y transferidas fuera del proceso provenientes del inventario inicial de producción en proceso.				
19	^c Grado de terminación en este departamento, costos anteriores, 100%; materiales directos, 0%; costos de conversión, 80%.				

CUADRO 17-14

Pasos 3, 4 y 5: Cálculo del costo por unidad equivalente, resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asignación de los costos totales a las unidades terminadas y a las unidades que hay en el inventario final de producción en proceso usando el método PEPS del costeo por procesos para el departamento de pruebas de Global Defense para marzo de 2007

	A	B	C	D	E	F
1			Total de costos de producción	Costos anteriores	Materiales directos	Costos de conversión
2		Producción en proceso, inicial (dado, pág. 614)	\$ 51,600	(costos del trabajo realizado antes del periodo)		
3	(Paso 3)	Costos añadidos en el periodo actual (dado, pág. 614)	114,280	\$52,480	\$13,200	\$43,600
4		Dividido entre las unidades equivalentes del trabajo realizado en el periodo actual (cuadro 17-13)		+ 400	+ 440	+ 450
6	(Paso 4)	Costos totales pendientes de contabilizar	165,880	\$131,200	\$ 300	\$ 108
7	(Paso 5)	Asignación de costos:				
8		Completado y transferido fuera del proceso (440 unidades)				
9		Producción en proceso, inicial (240 unidades)	\$ 51,600			
10		Costos añadidos al inventario inicial de producción en proceso en el periodo actual	16,920	$(0^a \times \$131.20) + (240^a \times \$30) + (90^a \times \$108)$		
11		Total proveniente del inventario inicial	68,520			
12		Empezado y terminado (200 unidades)	53,840	$(200^b \times \$131.20) + (200^b \times \$30) + (200^b \times \$108)$		
13		Total de costos de las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso	122,360			
14		Producción en proceso, final (200 unidades)	43,520	$(200^c \times \$131.20) + (0^c \times \$30) + (160^c \times \$108)$		
15		Total de costos contabilizados	\$165,880			
16						
17	^a Unidades equivalentes usadas para completar el inventario inicial de producción en proceso del cuadro 17-13, paso 2.					
18	^b Unidades equivalentes empezadas y terminadas provenientes del cuadro 17-13, paso 2.					
19	^c Unidades equivalentes que hay en el inventario final de producción en proceso del cuadro 17-13, paso 2.					

Los asientos en la cuenta de Producción en proceso-Pruebas (vea el cuadro 17-14) son:

Producción en proceso-Pruebas		
Inventario inicial, 1 de marzo	51,600	Costo transferido fuera del proceso 122,360
Costos anteriores	52,480	
Materiales directos	13,200	
Costos de conversión	48,600	
Inventario final, 31 de marzo	43,520	

Recuerde que en una serie de transferencias interdepartamentales, cada departamento es considerado como separado y distinto para propósitos contables. Todos los costos anteriores durante un periodo contable determinado se llevan al mismo costo unitario, como se describió cuando se expuso el PEPS modificado (pág. 608), indistintamente de que los departamentos anteriores hayan usado el método de acumulación promedio o el PEPS.

Aspectos a recordar sobre los costos anteriores

Algunos puntos que se deben recordar cuando se efectúa la contabilidad de los costos anteriores son los siguientes:

1. Asegurarse de incluir en los cálculos los costos anteriores de los departamentos anteriores.
2. Al calcular los costos a ser transferidos sobre una base PEPS, no pasar por alto los costos asignados en el periodo anterior a las unidades que estaban en proceso al inicio del periodo actual pero que ahora se incluyen en las unidades transferidas. Por ejemplo, no se pasen por alto los \$51,600 registrados en el cuadro 17-14.
3. Los costos pueden fluctuar entre periodos. Por lo tanto, las unidades transferidas pueden contener lotes acumulados con base en diferentes costos unitarios. Por ejemplo, las 400 unidades transferidas internamente a \$52,480 en el cuadro 17-14 usando el método PEPS consisten en unidades que tienen diferentes costos unitarios de materiales directos y de costos de conversión de cuando se procesaron en el departamento de ensamblaje (vea el cuadro 17-7). Recuerde, sin embargo, que cuando estas unidades se transfieren al departamento de pruebas, se costean con base en *un costo unitario promedio* de \$131.20 ($\$52,480 \div 400$ unidades), como en el cuadro 17-14.
4. Las unidades se pueden medir en diferentes denominaciones en distintos departamentos. Considere cada departamento de manera separada. Por ejemplo, los costos unitarios se podrían basar en kilogramos en el primer departamento y en litros en el segundo departamento. De manera acorde, a medida que se reciben las unidades en el segundo departamento, sus medidas se deben convertir a litros.

Sistemas de costeo híbrido

Los sistemas de costeo de productos no siempre caen nítidamente en las categorías de costeo por órdenes de trabajo o de costeo por procesos. Considere el caso de Ford Motor Company. Los automóviles se pueden fabricar con base en un flujo continuo (conveniente para un costeo por procesos), pero las unidades individuales se pueden personalizar basándose en una combinación especial de tamaño del motor, transmisión, sistema de audio, y así por el estilo (lo cual requiere de un costeo por órdenes de trabajo). Un **sistema de costeo híbrido** mezcla las características de los sistemas tanto de costeo por órdenes de trabajo como de costeo por procesos. Los sistemas de costeo por procesos frecuentemente deben diseñarse de tal modo que se ajusten a las características particulares de distintos sistemas de producción. Muchos sistemas de producción son un híbrido: tienen algunas características de la fabricación de órdenes personalizadas y otras de la producción en masa. Los fabricantes de una variedad relativamente amplia de productos estandarizados estrechamente relacionados (por ejemplo, televisiones, lavavajillas y lavadoras) tienden a usar sistemas de costeo híbrido. El apartado de Conceptos en acción (pág. 618) describe un sistema de costeo híbrido practicado en Adidas. El apéndice de este capítulo explica el *costeo de operaciones*, un tipo común de sistema de costeo híbrido.

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Costeo híbrido para zapatos personalizados en Adidas



Adidas ha estado diseñando y produciendo zapatos para atletas durante más de 80 años. Aunque desde hace mucho tiempo los zapateros han acondicionado en forma individual zapatos para atletas profesionales, Adidas llevó este concepto más lejos cuando inició el programa *mi adidas*. *Mi adidas* le proporciona a clientes de toda América del Norte, Europa y Asia la oportunidad de crear zapatos de acuerdo con sus especificaciones personales exactas en cuanto a función, ajuste y estética. *Mi adidas* está disponible en 100 tiendas al menudeo y en unidades móviles especializadas que se trasladan a los grandes eventos deportivos, tales como el Maratón de Boston.

El proceso funciona de esta manera: el cliente acude a una estación *mi adidas*, donde un agente de ventas desarrolla un perfil del cliente a profundidad, un explorador 3-D de computadora desarrolla una lectura de los pies del cliente, y el cliente selecciona entre 90 y 100 estilos y colores diferentes para confeccionar su zapato modularmente diseñado. Los datos resultantes se transfieren a la planta de Adidas, donde una serie de equipos pequeños y con habilidades múltiples producen el zapato personalizado.

Históricamente, los costos asociados con productos individualmente personalizados por lo general han caído en el dominio del costeo por órdenes de trabajo. Sin embargo, Adidas usa un sistema de costeo híbrido —costeo por órdenes de trabajo para los materiales y componentes personalizables que los clientes eligen y costeo por procesos para contabilizar los costos de producción de conversión—. El costo de hacer cada par de zapatos se calcula acumulando todos los costos de producción y dividiéndolos entre el número de zapatos producidos. Aun cuando cada par de zapatos es diferente, el costo de fabricarlo es el mismo.

Combinar la personalización con ciertas características de la producción en masa recibe el nombre de personalización en masa. Es la consecuencia de tener la capacidad de digitalizar información que los clientes individuales indican como importante para ellos. Diversos productos que las compañías son ahora capaces de personalizar dentro de un ambiente de producción en masa (por ejemplo, computadoras personales, pantalones vaqueros, bicicletas) aún requieren del costeo por órdenes de trabajo para los materiales y de considerable intervención humana. Sin embargo, a medida que los sistemas de fabricación se vuelvan flexibles, las compañías estarán usando también un costeo por procesos para contabilizar los costos de conversión estandarizados.

Fuentes: "The 'mi adidas' Mass Customization Initiative", IMD caso número IMD159; N. Tait, "How 'mi adidas' Provides Personalized Style, Fit", *Apparel* (1 de enero de 2004); "Adidas America to Introduce Running Customization Shoe at 2002 LaSalle Bank Chicago Marathon", *Chicago Athlete* (2 de octubre de 2002).

PROBLEMA DE REPASO

Allied Chemicals opera un proceso de ensamblajes térmicos como el segundo de tres procesos en su fábrica de plásticos. En el ensamblaje térmico los materiales directos se añaden al final del proceso. Los costos de conversión se agregan uniformemente durante el proceso. Los siguientes datos se relacionan con el departamento de ensamblaje térmico para junio de 2007:

	A	B	C	D	E
		Unidades físicas	Costos anteriores	Materiales directos	Costos de conversión
1					
2	Producción en proceso, inventario inicial	50,000			
3	Grado de terminación, inventario inicial de producción en proceso		100%	0%	60%
4	Internamente transferido durante el periodo actual	200,000			
5	Terminado y transferido fuera del proceso durante el periodo actual	210,000			
6	Producción en proceso, inventario final	?			
7	Grado de terminación, inventario final de producción en proceso		100%	0%	40%

Requerimientos

Determine las unidades equivalentes bajo (1) el método de acumulación promedio y (2) el método PEPS.

SOLUCIÓN

- El método de acumulación promedio usa las unidades equivalentes del trabajo realizado a la fecha para calcular el costo por unidad equivalente. Los cálculos de las unidades equivalentes son los siguientes:

	A	B	C	D	E
1		(Paso 1)		(Paso 2)	
2			Unidades equivalentes		
3	Flujo de producción	Unidades físicas	Costos anteriores	Materiales directos	Costos de conversión
4	Producción en proceso, inicial (dado)	50,000			
5	Transferido internamente durante el periodo actual (dado)	200,000			
6	Pendiente de contabilizar	250,000			
7	Terminado y transferido fuera del proceso durante el periodo actual:	210,000	210,000	210,000	210,000
8	Producción en proceso, final ^a	40,000 ^b			
9	(40,000 × 100%; 40,000 × 0%; 40,000 × 40%)		40,000	0	16,000
10	Contabilizado	250,000			
11	Trabajo realizado a la fecha		250,000	210,000	226,000
12					
13	^a Grado de terminación en este departamento: costos anteriores, 100%; materiales directos, 0%; costos de conversión, 40%.				
14	^b 250,000 unidades físicas pendientes de contabilizar menos 210,000 unidades físicas terminadas y transferidas fuera del proceso.				

- El método PEPS usa las unidades equivalentes del trabajo realizado en el periodo actual sólo para calcular el costo por unidad equivalente. Los cálculos de las unidades equivalentes son los siguientes:

	A	B	C	D	E
1		(Paso 1)		(Paso 2)	
2			Unidades equivalentes		
3	Flujo de producción	Unidades físicas	Costos anteriores	Materiales directos	Costos de conversión
4	Producción en proceso, inicial (dado)	50,000			
5	Transferido internamente durante el periodo actual (dado)	200,000			
6	Pendiente de contabilizar	250,000			
7	Completado y transferido fuera del proceso durante el periodo actual:				
8	Proveniente del inventario inicial de producción en proceso ^a	50,000			
9	[50,000 × (100% - 100%); 50,000 × (100% - 0%); 50,000 × (100% - 80%)]		0	50,000	10,000
10	Empezado y terminado	160,000 ^b			
11	(160,000 × 100%; 160,000 × 100%; 160,000 × 100%)		160,000	160,000	160,000
12	Producción en proceso ^c	40,000 ^b			
13	(40,000 × 100%; 40,000 × 0%; 40,000 × 40%)		40,000	0	16,000
14	Contabilizado	250,000			
15	Trabajo realizado en el periodo actual únicamente		200,000	210,000	186,000
16					
17	^a Grado de terminación en este departamento: costos anteriores, 100%; materiales directos, 0%; costos de conversión, 80%.				
18	^b 210,000 unidades físicas terminadas y transferidas fuera del proceso menos 50,000 unidades físicas terminadas y transferidas fuera del proceso desde el inventario inicial de producción en proceso.				
19	^c Grado de terminación en este departamento: costos anteriores, 100%; materiales directos, 0%; costos de conversión, 40%.				
20	^d 250,000 unidades físicas pendientes de contabilizar menos 210,000 unidades físicas terminadas y transferidas fuera del proceso.				

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

- ¿Bajo qué condiciones se usa un sistema de costeo por procesos?

Respuesta

Se usa un sistema de costeo por procesos para determinar el costo de un producto o servicio cuando se producen unidades idénticas o similares en masa. Las industrias que usan sistemas de costeo por procesos incluyen a las de alimentos, textiles y refinamiento de petróleo.

2. ¿Cuáles son los cinco pasos de un sistema de costeo por procesos para asignar y a los costos a las unidades terminadas las unidades que están en el inventario final de producción en proceso?

Los cinco pasos de un sistema de costeo por procesos son (a) resumir el flujo de las unidades físicas de producción, (b) calcular la producción final en términos de unidades equivalentes, (c) calcular el costo por unidad equivalente, (d) resumir los costos totales pendientes de contabilizar, y (e) asignar los costos totales a las unidades terminadas y a las unidades que están en el inventario final de producción en proceso.
3. ¿Qué son las unidades equivalentes y por qué es necesario calcularlas?

Las unidades equivalentes son un monto derivado de las unidades de producción que (a) toma la cantidad de cada insumo (factor de producción) presente en las unidades terminadas o en unidades aún incompletas y en producción en proceso, y (b) convierte la cantidad de insumos en el monto de unidades de producción terminadas que podrían realizarse con esa cantidad de insumos. Los cálculos de las unidades equivalentes son necesarios cuando todas las unidades físicas de producción no quedan terminadas uniformemente durante un periodo contable.
4. ¿Son los asientos de diario de los sistemas de costeo por procesos similares a los de los sistemas de costeo por órdenes de trabajo?

Los asientos de diario de un sistema de costeo por procesos son similares a los asientos de diario de un sistema de costeo por órdenes de trabajo. La principal diferencia es que en un sistema de costeo por procesos, existe una cuenta separada de Producción en proceso para cada proceso.
5. ¿Qué es el método de acumulación promedio del costeo por procesos?

El método de acumulación promedio calcula los costos unitarios dividiendo los costos totales de la cuenta de producción en proceso (indistintamente de que provengan del inventario inicial de producción en proceso o del trabajo realizado durante el periodo) entre las unidades totales equivalentes terminadas a la fecha, y asigna este costo promedio a las unidades terminadas y a las que están en el inventario final de producción en proceso.
6. ¿Qué es el método de primeras-entradas, primeras-salidas del costeo por procesos?

El método de primeras-entradas, primeras-salidas (PEPS) calcula los costos unitarios basándose en los costos en que se incurrió durante el periodo actual y en las unidades equivalentes del trabajo realizado en el periodo actual. Asigna los costos del inventario inicial de producción en proceso a las primeras unidades terminadas, y asigna los costos de las unidades equivalentes procesadas durante el periodo actual primero para completar el inventario inicial, después para empezar y terminar unidades nuevas, y finalmente a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso.
7. ¿De qué manera simplifica el método de costeo estándar el costeo por procesos?

Bajo este método, los costos estándar sirven como el costo por unidad equivalente para la asignación del costo a las unidades terminadas y a las que haya en el inventario final de producción en proceso.
8. ¿Cómo se aplica el método de costeo por procesos de acumulación promedio y el PEPS a los costos anteriores?

El método de acumulación promedio determina los costos anteriores por unidad dividiendo los costos anteriores totales a la fecha entre el total de unidades equivalentes internamente transferidas y terminadas a la fecha, y le asigna este costo promedio a las unidades terminadas y a las que están en el inventario final de producción en proceso. El método PEPS calcula los costos anteriores por unidad con base en los costos anteriores durante el periodo actual y las unidades equivalentes de los costos anteriores del trabajo realizado en el periodo actual. El método PEPS asigna los costos anteriores en el inventario inicial de producción en proceso a las unidades terminadas y los costos anteriores durante el periodo actual primero para completar el inventario inicial, después para empezar y completar las unidades nuevas, y finalmente a las unidades en el inventario final de producción en proceso.

APÉNDICE: COSTEO DE OPERACIONES

Este apéndice describe el costeo de operaciones y usa un ejemplo para ilustrarlo.

Panorama general de los sistemas de costeo de operaciones

Una **operación** es un método o una técnica de tipo estandarizado que se ejecuta de manera repetitiva, con frecuencia sobre diferentes materiales, dando como resultado distintos productos terminados. Dentro de un departamento se realizan a menudo múltiples operaciones. Por ejemplo, un productor de trajes puede tener una operación de corte y otra de bordado dentro de un solo departamento. Sin embargo, el término *operación* se usa con frecuencia de manera vaga. Puede ser sinónimo de departamento o de proceso. Por ejemplo, algunas compañías se pueden referir a su departamento de acabados como un proceso de acabado o una operación de acabado.

Un **sistema de costeo de operaciones** es un sistema de costeo híbrido que se aplica a lotes de productos similares, pero no idénticos. Cada lote de productos es con frecuencia una variación de un solo diseño, y procede a lo largo de una secuencia de operaciones, pero cada lote no se desplaza necesariamente por las mismas operaciones que otros lotes. Dentro de cada operación, todas las unidades de productos se tratan exactamente de la misma manera, usando cantidades idénticas de los recursos de la operación. Los lotes también se denominan corridas de producción.

Considere el caso de una compañía que confecciona trajes. La administración puede seleccionar un solo diseño básico para cada traje que se vaya a elaborar. Dependiendo de las especificaciones, cada lote de trajes varía un tanto con respecto a otros lotes. Un lote puede usar lana; otro lote, algodón. Un lote puede requerir de un hilvanado especial a mano; otro lote, un hilvanado a máquina. Otros productos que se fabrican en lotes son los semiconductores, los textiles y el calzado.

Un sistema de costeo de operaciones usa órdenes de trabajo que especifican la necesidad de materiales directos y las operaciones a seguir paso a paso. Para cada orden de trabajo se compilan

los costos de los productos. Los materiales directos que son únicos para diferentes órdenes de trabajo se identifican específicamente con la orden de trabajo apropiada, como en el costeo por órdenes de trabajo. Cada unidad usa una cantidad idéntica de costos de conversión para una operación determinada. Para cada operación, se calcula un solo costo promedio de conversión por unidad, como en el costeo por procesos, dividiendo los costos totales de conversión entre todas las unidades que pasan por esa operación. El promedio del costo de conversión se asigna a cada unidad que pasa a través de una operación determinada. A las unidades que no pasan por una operación no se les asignan los costos de esa operación. Nuestros ejemplos suponen únicamente dos categorías de costos —materiales directos y costos de conversión—, pero el costeo de operaciones puede tener más de dos categorías de costos. Los costos de cada categoría se identifican con las órdenes específicas de trabajo usando los métodos de costeo por órdenes de trabajo y de costeo por procesos, según sea apropiado.

Los administradores encuentran que el costeo de operaciones resulta útil en la administración de los costos porque concentra la atención en el control de los procesos físicos, u operaciones, de un sistema de producción determinado. Por ejemplo, en la fabricación de ropa los administradores se interesan en el desperdicio de tela, en la cantidad de capas de tela que pueden cortarse a la vez, y así sucesivamente. El costeo de operaciones mide, en términos financieros, qué tan bien han controlado los administradores los procesos físicos.

Ilustración de un sistema de costeo de operaciones

Baltimore Company, un productor de ropa, elabora dos tipos de chamarra para tiendas de departamentos. Las chamarras de lana usan materiales de mejor calidad y se sujetan a un mayor número de operaciones que las chamarras de poliéster. La información de operaciones sobre la orden de trabajo 423 para 50 chamarras de lana y la orden de trabajo 424 para 100 chamarras de poliéster es como sigue:

	Orden de trabajo 423	Orden de trabajo 424
Materiales directos	Lana Forro completo satinado Botones de hueso	Poliéster Forro parcial de rayón Botones de plástico
Operaciones		
1. Corte de tela	Usar	Usar
2. Verificación de bordes	Usar	No usar
3. Costura del cuerpo	Usar	Usar
4. Verificación de costuras	Usar	No usar
5. Cosido a máquina de cuellos y solapas	No usar	Usar
6. Cosido a mano de cuellos y solapas	Usar	No usar

Los datos de costos para estas órdenes de trabajo, empezadas y terminadas en marzo de 2006, son los siguientes:

	Orden de trabajo 423	Orden de trabajo 424
Cantidad de chamarras	50	100
Costos de materiales directos	\$ 6,000	\$3,000
Asignación de costos de conversión:		
Operación 1	580	1,160
Operación 2	400	—
Operación 3	1,900	3,800
Operación 4	500	—
Operación 5	—	875
Operación 6	700	—
Total de costos de fabricación	\$10,080	\$8,835

Como en el costeo por procesos, se supone que todas las unidades de producto en cualquier orden de trabajo consumen cantidades idénticas de costos de conversión de una operación en particular. El sistema de costeo de operaciones de Baltimore usa una tasa presupuestada para calcular los costos de conversión de cada operación. La tasa presupuestada para la operación 1 (importes supuestos) es:

$$\begin{aligned}
 \text{Tasa de costos de conversión presupuestados para la operación 1 para 2006} &= \frac{\text{Costos de conversión presupuestados para la operación 1 para 2006}}{\text{Unidades de producto presupuestadas para la operación 1 para 2006}} \\
 &= \frac{\$232,000}{20,000 \text{ unidades}} \\
 &= \$11.60 \text{ por unidad}
 \end{aligned}$$

 En el ejemplo de Baltimore Company, el nivel del denominador de 20,000 unidades es la suma de las chamarras de lana y de poliéster que los administradores esperan se procesen en la operación 1. Es apropiado usar la suma de los dos tipos de chamarras porque cada prenda requiere de la misma cantidad de costos de conversión.

Los costos de conversión presupuestados de la operación 1 incluyen la mano de obra, la energía, las reparaciones, los suministros, la depreciación y otros gastos indirectos de esta operación. Si algunas unidades aún no han sido terminadas (de modo que no todas las unidades de la operación 1 han recibido los mismos importes de los costos de conversión), la tasa de costos de conversión se calcula dividiendo los costos de conversión presupuestados entre las *unidades equivalentes* de los costos de conversión como en el costeo por procesos.

A medida que se fabrican los bienes, los costos de conversión se asignan a las órdenes de trabajo procesadas en la operación 1 multiplicando el costo de conversión de \$11.60 por unidad por el número de unidades procesadas. Los costos de conversión de la operación 1 para 50 chamarras de lana (orden de trabajo 423) son de \$11.60 por chamarra \times 50 chamarras = \$580; y para 100 chamarras de poliéster (orden de trabajo 424) son de \$11.60 por chamarra \times 100 chamarras = \$1,160. Si la orden de trabajo 424 hubiera contenido 75 chamarras, sus costos totales de la operación 1 serían de \$870 (\$11.60 por chamarra \times 75 chamarras). Cuando se usan unidades equivalentes para calcular la tasa de los costos de conversión, los costos se asignan a las órdenes de trabajo multiplicando el costo de conversión por unidad equivalente por el número de unidades equivalentes que haya en la orden de trabajo. Los costos de los materiales directos de \$6,000 para las 50 chamarras de lana (orden de trabajo 423) y de \$3,000 para las 100 chamarras de poliéster (orden de trabajo 424) se identifican específicamente entre sí, como en el costeo por órdenes de trabajo. Recuerde el aspecto básico en el costeo de operaciones: los costos unitarios de las operaciones se suponen ser los mismos indistintamente de la orden de trabajo, pero los costos de los materiales directos varían a través de las órdenes cuando los materiales de cada orden de trabajo varían.

Asientos de diario

Los costos reales de conversión de la operación 1 en marzo de 2006 —que se suponen ser de \$24,400, y de los cuales \$580 son sobre la orden de trabajo 423 y \$1,160 sobre la orden de trabajo 424— se registran en una cuenta de Control de costos de conversión:

1. Control de costos de conversión	24,400	
Cuentas diversas (tales como Control de sueldos por pagar y Depreciación acumulada)		24,400

A continuación se presenta un resumen de los asientos de diario para asignar los costos a las chamarras de poliéster (orden de trabajo 424). Los asientos para las chamarras de lana serían similares. De los \$3,000 de materiales directos para la orden de trabajo 424, \$2,975 se usan en la operación 1. El asiento de diario para registrar los materiales directos usados para las 100 chamarras de poliéster en marzo de 2006 son:

2. Producción en proceso, operación 1	2,975	
Control del inventario de materiales		2,975

El asiento de diario para registrar la asignación de los costos de conversión a los productos usa la tasa presupuestada de \$11.60 por chamarra multiplicada por las 100 chamarras de poliéster procesadas, o \$1,160:

3. Producción en proceso, operación 1	1,160	
Asignación de los costos de conversión		1,160

El asiento de diario para registrar la transferencia de las 100 chamarras de poliéster (a un costo de \$2,975 + \$1,160) desde la operación 1 hasta la operación 3 (las chamarras de poliéster no pasan por la operación 2) es:

4. Producción en proceso, operación 3	4,135	
Producción en proceso, operación 1		4,135

Después de traspasar al mayor estos asientos, la cuenta de Producción en proceso, operación 1, aparece como sigue:

Producción en proceso, operación 1			
② Materiales directos	2,975	④ Transferido a la operación 3	4,135
③ Asignación de los costos de conversión	1,160		
Inventario inicial, 31 de marzo	0		

Los costos de las chamarras se transfieren mediante las operaciones en que se procesan éstas y posteriormente a productos terminados en la manera acostumbrada. Los costos se añaden durante todo el año fiscal en las cuentas de Control de costos de conversión y Asignación de costos de conversión. Cualquier sobreasignación o subasignación de los costos de conversión se elimina de la misma manera que los gastos indirectos de fabricación sobreasignados o subasignados en un sistema de costeo por órdenes de trabajo (vea las págs. 118 a 122).

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos importantes:

costos anteriores (pág. 612)	método de primeras-entradas, primeras-salidas del costeo por procesos (pág. 604)	sistema de costeo híbrido (pág. 617)
costos del departamento anterior (pág. 612)	operación (pág. 620)	unidades equivalentes (pág. 598)
método de costeo por procesos por acumulación promedio, (pág. 602)	sistema de costeo de operaciones (pág. 620)	



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Es probable que su profesor le solicite completar algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que puede ayudarle a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas señalados con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con nuevos datos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 17-1** Proporcione tres ejemplos de industrias que usen sistemas de costeo por procesos.
- 17-2** En el costeo por procesos, ¿por qué a menudo se dividen los costos en dos clasificaciones principales?
- 17-3** Explique las unidades equivalentes. ¿Por qué son necesarios los cálculos de las unidades equivalentes en el costeo por procesos?
- 17-4** ¿Qué problemas podrían surgir al estimar el grado de terminación de los circuitos semiconductores en una planta de semiconductores?
- 17-5** Mencione los cinco pasos incluidos en el costeo por procesos cuando se calculan unidades equivalentes.
- 17-6** Mencione los tres métodos de inventario que comúnmente se asocian con el costeo por procesos.
- 17-7** Describa las características distintivas de los cálculos de acumulación promedio al asignar los costos a las unidades terminadas y a las unidades que están en el inventario final de producción en proceso.
- 17-8** Describa las características distintivas de los cálculos del PEPS al asignar los costos a las unidades terminadas y a las unidades que están en el inventario final de producción en proceso.
- 17-9** ¿Por qué razón se debería llamar al método PEPS como método PEPS modificado o de departamento?
- 17-10** Identifique una ventaja importante del método PEPS para propósitos de planeación y control.
- 17-11** Identifique la principal diferencia entre los asientos de diario del costeo por procesos y del costeo por órdenes de trabajo.
- 17-12** “El método de costeo estándar es particularmente aplicable a las situaciones de costeo por procesos.” ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
- 17-13** ¿Por qué razón un contador debe distinguir entre los costos anteriores y los costos adicionales de los materiales directos para cada departamento subsiguiente en un sistema de costeo por procesos?
- 17-14** “Los costos anteriores son aquellos en que se incurre en el periodo contable anterior.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 17-15** “No existe razón para emocionarse en cuanto a la elección entre el método de acumulación promedio y el método PEPS en mi sistema de costeo por procesos. Tengo contratos de materiales a largo plazo con mis proveedores de materiales a precios fijos.” ¿Está usted de acuerdo con esta afirmación hecha por el contralor de una planta? Explique su respuesta.

Ejercicios

17-16 Unidades equivalentes, inventario inicial de cero. International Electronics fabrica microcircuitos en grandes cantidades. Cada microcircuito se sujeta a operaciones de ensamblaje y prueba. Los costos totales de ensamblaje durante enero de 2007 fueron los siguientes:

Materiales directos empleados	\$ 720,000
Costos de conversión	<u>760,000</u>
Total de costos de fabricación	<u>\$1,480,000</u>

- Suponga que no se tiene inventario inicial al 1 de enero de 2007. Durante enero, se pusieron en producción 10,000 microcircuitos y al final del mes se terminaron totalmente los 10,000. ¿Cuál es el costo unitario de un microcircuito ensamblado en enero?
- Suponga que durante febrero se ponen en producción 10,000 microcircuitos. Asuma también que los costos totales de ensamblaje para enero fueron los mismos en que se incurrió en febrero, pero que sólo se terminan totalmente 9,000 microcircuitos al final del mes. Se han añadido todos los materiales directos a los 1,000



Requerimientos

microcircuitos restantes. Sin embargo, en promedio, estos 1,000 microcircuitos se encuentran terminados solamente al 50% en cuanto a costos de conversión. (a) ¿Cuáles son las unidades equivalentes para los materiales directos y para los costos de conversión, y sus costos respectivos por unidad equivalente para febrero? (b) ¿Cuál es el costo unitario de un microcircuito ensamblado en febrero de 2007?

3. Explique la diferencia en sus respuestas a los requerimientos 1 y 2.

17-17 Asientos de diario (continuación del ejercicio 17-16). Con referencia al requerimiento 2 del ejercicio 17-16.

Requerimientos

Prepare asientos de diario sumarios para el uso de los materiales directos y el incurrimiento de los costos de conversión. Prepare también un asiento de diario para transferir fuera del proceso el costo de los bienes terminados. Muestre los traspasos a la cuenta de Producción en proceso.



17-18 Inventario inicial de cero, materiales introducidos a mitad del proceso. Vaasa Chemicals tiene un departamento de mezclado y otro de refinado. Su sistema de costeo por procesos en el departamento de mezclado tiene dos categorías de costos de materiales directos (Químico P y Químico Q) y un grupo de costos de conversión. Los siguientes datos se relacionan con el departamento de mezclado para julio de 2007:

Unidades	
Producción en proceso, 1 de julio	0
Unidades empezadas	50,000
Terminadas y transferidas al departamento de refinado	35,000
Costos	
Químico P	\$250,000
Químico Q	70,000
Costos de conversión	135,000

El químico P se introduce al inicio de las operaciones en el departamento de mezclado, y el químico Q se añade cuando el producto se encuentra terminado en sus tres cuartas partes en el departamento de mezclado. Los costos de conversión se agregan uniformemente durante el proceso. El inventario final de producción en proceso en el departamento de mezclado está terminado en sus dos terceras partes.

Requerimientos

- Determine las unidades equivalentes en el departamento de mezclado para julio de 2007 para cada categoría de costos.
- Calcule (a) el costo de los bienes terminados y transferidos al departamento de refinado, y (b) el costo de la producción en proceso al 31 de julio de 2007.



17-19 Método de acumulación promedio, unidades equivalentes. Considere los siguientes datos para la división de ensamblaje de satélites de la empresa Aeroespacial:

La división de ensamblaje de satélites usa el método de acumulación promedio para el costeo por procesos.

	Unidades físicas (satélites)	Materiales directos	Costos de conversión
Inventario inicial de producción en proceso (1 de mayo) ^a	8	\$ 4,933,600	\$ 910,400
Empezado en mayo de 2007	50		
Terminado durante mayo de 2007	46		
Inventario final de producción en proceso (31 de mayo) ^b	12		
Costos totales añadidos durante mayo		\$32,200,000	\$13,920,000

^aGrado de terminación: materiales directos, 90%; costos de conversión, 40%.

^bGrado de terminación: materiales directos, 60%; costos de conversión, 30%.

Requerimientos

Determine las unidades equivalentes para los materiales directos y para los costos de conversión. Muestre las unidades físicas en la primera columna de su informe.



17-20 Método de acumulación promedio, asignación de costos (continuación del ejercicio 17-19).

Requerimientos

Para los datos del ejercicio 17-19, calcule el costo por unidad equivalente para los materiales directos y para los costos de conversión, elabore un resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asigne los costos totales a las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso.



17-21 Método PEPS, unidades equivalentes. Consulte la información que se presenta en el ejercicio 17-19. Suponga que la división de ensamblaje de satélites usa el método PEPS para el costeo por procesos en lugar del método de acumulación promedio.

Requerimientos

Determine las unidades equivalentes para los materiales directos y para los costos de conversión. Muestre las unidades físicas en la primera columna de su informe.



17-22 Método PEPS, asignación de costos (continuación del ejercicio 17-21).

Requerimientos

Para los datos que se presentan en el ejercicio 17-19, aplique el método PEPS y calcule el costo por unidad equivalente para los materiales directos y para los costos de conversión, elabore un resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asigne los costos totales a las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso.

17-23 Método de costeo estándar, asignación de costos. Consulte la información del ejercicio 17-19. Suponga que la división de ensamblaje de satélites usa el método de costeo estándar para el costeo por procesos. Su-

ponga además que la división de ensamblaje de satélites determina costos estándar de \$695,000 por unidad equivalente para los materiales directos, y de \$295,000 por unidad equivalente para los costos de conversión tanto del inventario inicial de producción en proceso como del trabajo realizado en el periodo en curso.

1. Determine las unidades equivalentes para los materiales directos y para los costos de conversión. Muestre las unidades físicas en la primera columna de su informe.
2. Elabore un resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asigne los costos totales a las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso.
3. Encuentre las variaciones totales de los materiales directos y de los costos de conversión para mayo de 2007.

Requerimientos

17-24 Método de acumulación promedio, asignación de costos. Chatham Company elabora un químico para tratamiento de aguas en un solo departamento de procesamiento. Los materiales directos se añaden al inicio del proceso. Los costos de conversión se agregan uniformemente durante el proceso. Chatham usa el método de acumulación promedio para el costeo por procesos. Se dispone de la siguiente información para julio de 2007:

	Unidades equivalentes		
	Unidades físicas	Materiales directos	Costos de conversión
Producción en proceso, 1 de julio	10,000 ^a	10,000	7,000
Empezado durante julio	40,000		
Completado y transferido fuera del proceso durante julio	34,000	34,000	34,000
Producción en proceso, 31 de julio	16,000 ^b	16,000	8,000

^aGrado de terminación de los materiales directos, 100%; costos de conversión, 70%.

^bGrado de terminación de los materiales directos, 100%; costos de conversión, 50%.

Costos totales para julio de 2007

Producción en proceso, inicial		
Materiales directos	\$60,000	
Costos de conversión	<u>70,000</u>	\$130,000
Materiales directos añadidos durante julio		280,000
Costos de conversión agregados durante julio		<u>371,000</u>
Costos totales por contabilizar		<u>\$781,000</u>

1. Calcular el costo por unidad equivalente para los materiales directos y para los costos de conversión.
2. Resumir los costos totales pendientes de contabilizar, y asignar los costos totales a las unidades completadas (y transferidas fuera del proceso) y a las unidades que hay en el inventario final de producción en proceso.

Requerimientos

17-25 Método PEPS, asignación de costos.

Resuelva el ejercicio 17-24 usando el método PEPS. Advierta que necesita calcular primero las unidades equivalentes del trabajo realizado en el periodo actual (para los materiales directos y para los costos de conversión) para terminar el inventario inicial de producción en proceso, para empezar y terminar nuevas unidades, y para producir el inventario final de producción en proceso.

Requerimientos

17-26 Método de costeo estándar, asignación de costos. Consulte la información del ejercicio 17-24. Suponga que Chatham determina costos estándar de \$6.60 por unidad equivalente de materiales directos y \$10.40 por unidad equivalente para los costos de conversión, tanto para el inventario inicial de producción en proceso como para el trabajo realizado en el periodo actual.

1. Resuelva el ejercicio 17-24 usando el método de costeo estándar. Advierta que necesita calcular primero las unidades equivalentes del trabajo realizado en el periodo actual (para los materiales directos y para los costos de conversión) para terminar el inventario inicial de producción en proceso, para empezar y terminar unidades nuevas, y para producir el inventario final de producción en proceso.
2. Encuentre las variaciones totales en los costos de los materiales directos y en los costos de conversión para julio de 2007.

Requerimientos

17-27 Costos anteriores, método de acumulación promedio. Aragon Industrials fabrica un solvente industrial en dos departamentos: mezclado y acabados. Este ejercicio concentra la atención en el departamento de acabados. Los materiales directos se añaden al final del proceso. Los costos de conversión se agregan de manera uniforme durante el proceso. Aragon usa el método de acumulación promedio para el costeo por procesos. Se dispone de la siguiente información para junio de 2007.



	A	B	C	D	E
		Unidades físicas (toneladas)	Costos anteriores	Materiales directos	Costos de conversión
1					
2	Producción en proceso, inventario inicial (1 de junio)	50	\$50,000	\$ 0	\$20,000
3	Grado de terminación, inventario inicial de producción en proceso		100%	0%	60%
4	Internamente transferido durante junio	90			
5	Terminado y transferido fuera del proceso durante junio	100			
6	Producción en proceso, inventario final (30 de junio)	40			
7	Grado de terminación, inventario final de producción en proceso		100%	0%	75%
8	Costos totales agregados durante junio		\$95,000	\$25,000	\$52,000

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en <http://www.pearsoneducacion.net/horngren> y descargue la plantilla para el ejercicio 17-27.

Requerimientos

1. Determine las unidades equivalentes de los costos anteriores, de los materiales directos y de los costos de conversión.
2. Calcule el costo por unidad equivalente para los costos anteriores, para los materiales directos y para los costos de conversión.
3. Elabore un resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asigne los costos totales a las unidades terminadas (y transferidas fuera del proceso) y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso.



17-28 Costos anteriores, método PEPS. Consulte la información del ejercicio 17-27. Suponga que Aragon usa el método PEPS en lugar del método de acumulación promedio en todos sus departamentos. Los únicos cambios al ejercicio 17-27 bajo el método PEPS son que los costos totales anteriores del inventario inicial de producción en proceso al 1 de junio ascienden a \$40,000 (en lugar de \$50,000), y que el total de los costos anteriores añadidos durante junio son de \$87,200 (en vez de \$95,000).

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en <http://www.pearsoneducacion.net/horngren> y descargue la plantilla para el ejercicio 17-27.

Requerimientos

Resuelva el ejercicio 17-27 usando el método PEPS. Advierta que necesita calcular primero las unidades equivalentes del trabajo realizado en el periodo actual (para los costos anteriores, los materiales directos y para los costos de conversión) para completar el inventario inicial de producción en proceso, empezar y terminar nuevas unidades, y producir el inventario final de producción en proceso.

17-29 Costeo de operaciones (apéndice del capítulo). Feather Light Shoe Company fabrica dos estilos de zapatos para hombre: Diseñador y Regular. El estilo Diseñador está hecho de piel, y el diseño Regular usa materiales sintéticos. Tres operaciones —corte, cosido y empacado— son comunes para ambos estilos, pero sólo el estilo Diseñador pasa por una operación de revestimiento. Las tasas de los costos de conversión para 2007 son:

	Corte	Cosido	Revestimiento	Empacado
Tasa por unidad (par)	\$10	\$15	\$8	\$2

Los detalles para las órdenes de trabajo procesadas en agosto son:

	Orden de trabajo 815	Orden de trabajo 831
Número de unidades (pares)	1,000	5,000
Costos de los materiales directos	\$30,000	\$50,000
Estilo	Diseñador	Regular

Requerimientos

Determine los costos totales y el costo total por unidad para las órdenes de trabajo 815 y 831.

Problemas

17-30 Método de acumulación promedio. Global Defense es un productor de equipo militar. Su planta de Santa Fe produce bajo contrato un misil interceptor para el gobierno de Estados Unidos y otros países amigos. Todos los interceptores pasan por un proceso de fabricación idéntico. Se hace todo esfuerzo posible para asegurar que la totalidad de los interceptores sean idénticos y cumplan muchas especificaciones de desempeño muy exigentes. El sistema de costeo por procesos de la planta de Santa Fe tiene una sola categoría de costos directos (materiales directos) y sólo una categoría de costos indirectos (costos de conversión). Cada interceptor pasa por dos departamentos: el departamento de ensamblaje y el departamento de pruebas. Los materiales directos se añaden al inicio del proceso en el departamento de ensamblaje. Los costos de conversión se añaden uniformemente durante el proceso del departamento de ensamblaje. Cuando este departamento acaba el trabajo en cada interceptor, lo transfiere de inmediato al departamento de pruebas.

Global Defense usa el método de acumulación promedio del costeo por procesos. Los datos del departamento de ensamblaje para octubre de 2007 son:

	Unidades físicas (misiles)	Materiales directos	Costos de conversión
Producción en proceso, 1 de octubre ^a	20	\$ 460,000	\$120,000
Empezado durante octubre de 2007	80		
Completado durante octubre de 2007	90		
Producción en proceso, 31 de octubre ^b	10		
Total de costos añadidos durante octubre de 2007		\$2,000,000	\$935,000

^aGrado de terminación de los materiales directos, 70%; costos de conversión, 60%.

^bGrado de terminación de los materiales directos, 70%; costos de conversión, 70%.

Requerimientos

1. Para cada categoría de costos, encuentre las unidades equivalentes en el departamento de ensamblaje. Muestre las unidades físicas en la primera columna de su informe.
2. Para cada categoría de costos, calcule el costo por unidad equivalente.
3. Elabore un resumen de los costos totales del departamento de ensamblaje para octubre de 2007, y asigne los costos totales a las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso.

17-31 Asientos de diario (continuación del problema 17-30).

Requerimientos

Prepare una serie de asientos de diario sumarios para todas las transacciones de octubre de 2007 afectando la cuenta de Producción en proceso-Ensamblaje. Establezca una cuenta T para Producción en proceso-Ensamblaje, y haga los traspasos correspondientes de sus asientos.

17-32 Método PEPS (continuación del problema 17-30).

Resuelva el problema 17-30 usando el método PEPS de costeo por procesos. Explique cualquier diferencia entre el costo por unidad equivalente en el departamento de ensamblaje bajo el método de acumulación promedio y el PEPS.

Requerimientos

17-33 Costos anteriores, método de acumulación promedio (relacionado con los problemas 17-30, 17-31 y 17-32). Global Defense, como usted sabe, produce el misil interceptor en su planta de Santa Fe. Tiene dos departamentos: departamento de ensamblaje y departamento de pruebas. Este problema centra la atención en el departamento de pruebas. (Los problemas 17-30, 17-31 y 17-32 concentraron la atención en el departamento de ensamblaje.) Los materiales directos se añaden cuando el proceso del departamento de pruebas se encuentra terminado al 90%. Los costos de conversión se añaden de manera uniforme durante el proceso del departamento de pruebas. A medida que se terminan los trabajos en el área de ensamblaje, cada unidad es inmediatamente transferida a pruebas. A medida que cada unidad es terminada en el área de pruebas, se transfiere de inmediato a productos terminados.

Global Defense usa el método de costeo por procesos por acumulación promedio. Los datos para el departamento de pruebas para octubre de 2007 son:

	Unidades físicas (misiles)	Costos anteriores	Materiales directos	Costos de conversión
Producción en proceso, octubre 1 ^a	30	\$ 985,800	\$ 0	\$ 331,800
Transferido internamente durante octubre de 2007	?			
Terminado durante octubre de 2007	105			
Producción en proceso, 31 de octubre ^b	15			
Costos totales añadidos durante octubre de 2007		\$3,192,866	\$3,885,000	\$1,581,000

^aGrado de terminación: costos anteriores, 70%; materiales directos, 70%; costos de conversión, 70%.

^bGrado de terminación: costos anteriores, 60%; materiales directos, 60%; costos de conversión, 60%.

1. ¿Cuál es el porcentaje de terminación de (a) los costos anteriores y los materiales directos en el inventario inicial de producción en proceso, y (b) los costos anteriores y los materiales directos en el inventario final de producción en proceso?
2. Para cada categoría de costos, calcule las unidades equivalentes en el departamento de pruebas. Muestre las unidades físicas en la primera columna de su informe.
3. Para cada categoría de costos, calcule el costo por unidad equivalente, elabore un resumen de los costos totales del departamento de pruebas para octubre de 2007, y asigne los costos totales a las unidades terminadas (y transferidas fuera del proceso) y a las unidades en el inventario final de producción en proceso.
4. Prepare asientos de diario para las transferencias de octubre desde el departamento de ensamblaje hasta el departamento de pruebas, y desde éste hasta productos terminados.

Requerimientos

17-34 Costos anteriores, método PEPS (continuación del problema 17-33). Consulte la información del problema 17-33. Suponga que Global Defense usa el método PEPS en lugar del método de acumulación promedio en todos sus departamentos. Los únicos cambios al problema 17-33 bajo el método PEPS son que los costos totales anteriores del inventario inicial de producción en proceso al 1 de octubre son de \$980,060 (en lugar de \$985,800), y los costos totales anteriores añadidos durante octubre son de \$3,188,000 (en vez de \$3,192,866).

Usando el método de costeo por procesos basado en el PEPS, resuelva el problema 17-33.

Requerimientos

17-35 Método de acumulación promedio. Star Toys fabrica cierto tipo de figura de juguete con madera. Compra la madera como su material directo para el departamento de formación de su planta de Madison. Los juguetes se transfieren al departamento de acabados, donde son formados a mano y se les añade metal. El sistema de costeo por procesos de Star Toys tiene una sola categoría de costos directos (materiales directos) y una sola categoría de costos indirectos (costos de conversión). Los materiales directos se añaden cuando el proceso del departamento de formación se ha completado al 10%. Los costos de conversión se agregan equitativamente durante el proceso del departamento de formación.

Star Toys usa un sistema de costeo por procesos basado en acumulación promedio. Considere los siguientes datos para el departamento de formación en abril de 2007:

	Unidades físicas (juguetes)	Materiales directos	Costos de conversión
Producción en proceso, 1 de abril ^a	300	\$ 7,500	\$ 2,125
Empezado durante abril de 2007	2,200		
Terminado durante abril de 2007	2,000		
Producción en proceso, 30 de abril ^b	500		
Costos totales añadidos durante abril de 2007		\$70,000	\$42,500

^aGrado de terminación: materiales directos, 100%; costos de conversión, 40%.

^bGrado de terminación: materiales directos, 100%; costos de conversión, 25%.

Elabore un resumen de los costos totales del departamento de formación para abril de 2007, y asigne los costos totales a las unidades terminadas (y transferidas fuera del proceso) y a las unidades en el inventario final de producción en proceso.

Requerimientos

17-36 Asientos de diario (continuación del problema 17-35).

Requerimientos

Prepare un conjunto de asientos de diario sumarios para todas las transacciones de abril que afectan la Producción en proceso-Formación. Prepare una cuenta T para Producción en proceso-Formación y traspase ahí sus asientos.

17-37 Método PEPS (continuación del problema 17-35).

Requerimientos

Resuelva el problema 17-35 usando el método PEPS y tres lugares decimales para los costos unitarios. Si resolvió el problema 17-35, explique cualesquiera diferencias que haya entre el costo del trabajo terminado y transferido fuera del proceso y el costo del inventario final de producción en proceso en el departamento de formación bajo el método de acumulación promedio y el método PEPS.



17-38 Costos anteriores, método de acumulación promedio. Jhirmack Woolen Mills produce estambre de lana al 100% en su planta de Saint John. Tiene dos departamentos: estirado e hilado. Cada departamento tiene una categoría de costos directos (materiales directos) y una de costos indirectos (costos de conversión).

Considere el departamento de hilado, el cual toma como insumo estambre del departamento de estirado, lo hila y produce manojos de estambre de lana, listos para venderse a negocios especializados en impresiones y tinturas. Se añade un agente de ablandamiento (materiales directos) al estambre cuando el proceso de hilado se encuentra al 80% de avance. Los costos de conversión se agregan de manera uniforme durante las operaciones de hilado. Una vez realizadas estas operaciones, el estambre se transfiere de inmediato al departamento de productos terminados. Jhirmack usa el método de costeo por procesos por acumulación promedio. A continuación se presenta un resumen para las operaciones de abril de 2007 del departamento de hilado:

	A	B	C	D	E
		Unidades físicas (toneladas de estambre)	Costos anteriores	Materiales directos	Costos de conversión
1					
2	Inventario inicial de producción en proceso (1 de abril)	600	\$21,850	\$ 0	\$10,000
3	Grado de terminación, inventario inicial de producción en proceso		100%	0%	40%
4	Transferido internamente durante abril de 2007	1,800			
5	Completado y transferido fuera del proceso durante abril	2,000			
6	Inventario final de producción en proceso (30 de abril)	400			
7	Grado de terminación, inventario final de producción en proceso		100%	0%	60%
8	Costos totales añadidos durante abril		\$96,000	\$17,800	\$46,000

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en <http://www.pearsoneducacion.net/horngren> y descargue la plantilla para el ejercicio 17-38.

Requerimientos

1. Resuma los costos totales del departamento de hilado para abril de 2007, y asigne estos costos a las unidades terminadas (y transferidas fuera del proceso) y a las unidades existentes en el inventario final de producción en proceso.
2. Prepare asientos de diario para las transferencias de abril desde el departamento de estirado hasta el departamento de hilado, y desde éste hasta productos terminados.



17-39 Costos anteriores, método PEPS. Remítase a la información del problema 17-38. Suponga que Jhirmack usa el método PEPS en lugar del método de acumulación promedio en todos sus departamentos. Los únicos cambios al problema 17-38 bajo el método PEPS son que los costos anteriores totales del inventario inicial de producción en proceso en abril son de \$18,320 (en lugar de \$21,850), y que el total de los costos anteriores durante abril es de \$94,500 (en vez de \$96,000).

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en <http://www.pearsoneducacion.net/horngren> y descargue la plantilla para el ejercicio 17-38.

Requerimientos

1. Usando el método de costeo por procesos basado en el PEPS, resuelva el problema 17-38.
2. Si resolvió el problema 17-38, explique cualquier diferencia que haya entre el costo del trabajo terminado y transferido fuera del proceso y el costo del inventario final de producción en proceso en el departamento de hilado bajo el método de acumulación promedio y el método PEPS.

17-40 Costos anteriores, método de acumulación promedio y método PEPS. Frito-Lay, Inc., fabrica alimentos populares, incluyendo frituras de patatas y de maíz. La producción de frituras de maíz ocurre en cuatro departamentos: limpieza, mezclado, horneado, y secado y empaçado. Considere el departamento de secado y empaçado, donde los materiales directos (empaçado) se añaden al final del proceso. Los costos de conversión se agregan uniformemente durante el proceso. Los registros contables de la planta de Frito-Lay proporcionan la siguiente información acerca de las frituras de maíz en su departamento de secado y empaçado durante un periodo semanal (semana 37):

	Unidades físicas (cajas)	Costos anteriores	Materiales directos	Costos de Conversión
Inventario inicial en proceso ^a	1,250	\$29,000	\$ 0	\$ 9,060
Transferido durante la semana 37 desde el departamento de horneado	5,000			
Terminado durante la semana 37	5,250			
Inventario final de producción en proceso, semana 37 ^b	1,000			
Costos totales añadidos durante la semana 37		\$96,000	\$25,200	\$38,400

^aGrado de terminación de los costos anteriores, 100%; materiales directos, 0%; costos de conversión 80%.

^bGrado de terminación de los costos anteriores, 100%; materiales directos, 0%; costos de conversión, 40%.

- Usando el método de acumulación promedio, resuma los costos totales de los departamentos de secado y empacado para la semana 37, y asigne los costos totales a las unidades terminadas (y transferidas fuera del proceso) y a las unidades presentes en el inventario final de producción en proceso.
- Suponga que se usa el método PEPS para el departamento de secado y empacado. Bajo el método PEPS, los costos anteriores para el inventario de producción en proceso en la semana 37 son de \$28,920 (en lugar de \$29,000 bajo el método de acumulación promedio), y los costos anteriores durante la semana 37 desde el departamento de horneado son de \$94,000 (en lugar de \$96,000 bajo el método de acumulación promedio). Todos los demás datos permanecen sin cambio. Resuma los costos totales del departamento de secado y empacado para la semana 37, y asigne los costos totales a las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso y a las unidades presentes en el inventario final de producción en proceso usando el método PEPS.

17-41 Costeo estándar con inventarios inicial y final de producción en proceso. Victoria Corporation usa el método de costeo estándar para su sistema de costeo por procesos. Los costos estándar para el proceso de horneado son de \$6 por unidad equivalente para los materiales directos y de \$3 por unidad equivalente para los costos de conversión. Todos los materiales directos se introducen al inicio del proceso, y los costos de conversión se añaden uniformemente durante el proceso. El resumen operativo para mayo de 2007 incluye los siguientes datos del proceso de horneado.



	A	B	C	D
		Unidades físicas	Materiales directos	Costos de conversión
1				
2	Producción en proceso, inventario inicial (1 de mayo)	3,000	\$ 18,000	\$ 5,400
3	Grado de terminación del inventario inicial de producción en proceso		100%	60%
4	Empezado durante mayo	20,000		
5	Terminado y transferido durante mayo	18,000		
6	Producción en proceso, inventario final (31 de mayo)	5,000		
7	Grado de terminación del inventario final de producción en proceso		100%	50%
8	Costos totales añadidos durante mayo		\$125,000	\$57,000

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en <http://www.pearsoneducacion.net/hornegren> y descargue la plantilla para el ejercicio 17-41.

- Determine los costos totales estándar de las unidades transferidas fuera del proceso en mayo y los costos estándar totales del inventario de producción en proceso al 31 de mayo.
- Encuentre las variaciones totales de mayo para los materiales directos y para los costos de conversión.

17-42 Costeo de operaciones, unidades equivalentes. (Apéndice del capítulo, adaptado del examen CMA) Gregg Industries fabrica sillas de plástico a partir de moldes. Los tres modelos de silla, siendo todos variaciones del mismo diseño, son el Estándar, el De Lujo y el Ejecutivo. La compañía usa un sistema de costeo de operaciones.

Gregg tiene operaciones de expulsión, formado, corte y acabado. Las hojas de plástico son producidas por la operación de expulsión. Durante la operación de formado, las hojas de plástico se colocan en moldes hasta convertirlas en asientos de silla y entonces se añaden las patas. El modelo Estándar se vende después de esta operación. Durante la operación de corte se añaden los brazos a los modelos Ejecutivo y De Lujo y los bordes de las sillas se pulen. Solamente el modelo Ejecutivo ingresa a la operación de acabado, donde se le añade un acolchado. Todas las unidades producidas reciben el mismo tratamiento dentro de cada operación.

Las unidades de producción de mayo y los costos de los materiales directos en que se incurrió son como sigue:

	Unidades producidas	Materiales de expulsión	Materiales para formado	Materiales de corte	Materiales de acabado
Modelo Estándar	6,000	\$ 72,000	\$24,000	\$ 0	\$ 0
Modelo De Lujo	3,000	36,000	12,000	9,000	0
Modelo Ejecutivo	2,000	24,000	8,000	6,000	12,000
	<u>11,000</u>	<u>\$132,000</u>	<u>\$44,000</u>	<u>\$15,000</u>	<u>\$12,000</u>

Los costos totales de conversión para mayo son:

	Operación de expulsión	Operación de formado	Operación de corte	Operación de acabado
Costos totales de conversión	\$269,500	\$132,000	\$69,000	\$42,000

- Para cada producto elaborado por Gregg Industries durante mayo, determine (a) el costo unitario y (b) el costo total. Apoye su respuesta con los cálculos apropiados.
- Ahora considere la siguiente información para junio. Todos los costos unitarios de junio son idénticos a los costos unitarios de mayo calculados en el requerimiento 1a. A finales de junio, quedaban 1,000 unidades del modelo De Lujo en producción en proceso. Estas unidades estaban terminadas al 100% en cuanto a los costos de materiales, y al 60% en cuanto a la operación de corte. Determine el costo del inventario de producción en proceso del modelo De Lujo al terminar junio.

17-43 Cálculos de unidades equivalentes, benchmarking, ética. Margaret Major es contralor corporativo de Leisure Suits. Leisure Suits tiene 20 plantas que fabrican trajes para tiendas al menudeo. Cada planta usa un sistema de costeo por procesos. Al final de mes, cada administrador de planta presenta un informe de producción y uno de costos de producción. El informe de producción incluye un cálculo del administrador de la planta con respecto a la estimación del porcentaje de terminación del inventario final de producción en proceso en cuanto a materiales directos y costos de conversión. Major usa estas estimaciones para calcular las unidades equivalentes de trabajo realizado en cada planta y el costo del trabajo realizado por unidad equivalente, tanto para los materiales directos como para los costos de conversión en cada mes. Las plantas se clasifican del 1 al 20 en términos de (a) costo por unidad equivalente de materiales directos, y (b) costo por unidad equivalente de costos de conversión. Las tres plantas clasificadas con el rango más alto en cada categoría reciben un bono y son boletinas como las mejores en su clase en el informativo de la compañía.

Major se ha mostrado muy complacida por el éxito de su programa de benchmarking. Sin embargo, acaba de recibir algunos anónimos que afirman que los administradores de planta han estado manipulando sus estimaciones mensuales del porcentaje de terminación en un intento por obtener un estatus de mejor clase.

Requerimientos

1. ¿Por qué y cómo podrían “manipular” los administradores de planta sus estimaciones mensuales del porcentaje de terminación?
2. La primera reacción de Major es ponerse en contacto con cada contralor de planta y exponer el problema suscitado por los anónimos. ¿Es ésta una buena idea?
3. Suponga que la principal responsabilidad de información del contralor de planta es para con el administrador de la planta, y que cada contralor de planta recibe la llamada telefónica de Major que se mencionó en el requerimiento 2. ¿Cuál es la responsabilidad ética de cada contralor de planta (a) para con Margaret Major, y (b) para con Leisure Suits en relación a la información de unidades equivalentes que proporciona cada planta?
4. ¿Cómo podría obtener Major algunos indicios en cuanto al hecho de si las cifras de las unidades equivalentes proporcionadas por las plantas en particular están siendo manipuladas?

Problema de aprendizaje colaborativo

17-44 Costos anteriores, costo por unidad equivalente, trabajo hacia atrás. Lennox Plastics tiene dos procesos: expulsión y termoensamble. Considere los datos de junio de 2007 para las unidades físicas en proceso de termoensamble: inventario inicial de producción en proceso, 15,000 unidades; transferido internamente desde el departamento de expulsión durante junio, 9,000 unidades; inventario final de producción en proceso, 5,000 unidades. Los materiales directos se añaden cuando en el departamento de termoensamble el proceso está terminado en un 80%. Los costos de conversión se añaden de manera uniforme durante el proceso. Lennox Plastics usa el método PEPS del costeo por procesos. Se dispone de la siguiente información.

	Costos anteriores	Materiales directos	Costos de conversión
Inventario inicial de producción en proceso	\$90,000	—	\$45,000
Porcentaje de terminación del inventario inicial de producción en proceso	100%	—	60%
Costos añadidos en el periodo actual	\$58,500	\$57,000	\$57,200
Costo por unidad equivalente del trabajo realizado en el periodo actual	\$ 6.50	\$ 3	\$ 5.20

Requerimientos

1. Para cada categoría de costos, determine las unidades equivalentes del trabajo realizado en el periodo actual.
2. Para cada categoría de costos, determine por separado las unidades equivalentes del trabajo realizado para completar el inventario inicial de producción en proceso, para empezar y para terminar las unidades nuevas, y para producir el inventario final de producción en proceso.
3. Para cada categoría de costos, calcule el porcentaje de terminación del inventario final de producción en proceso.
4. Elabore un resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asigne los costos totales a las unidades terminadas (y transferidas internamente) y a las unidades en el inventario final de producción en proceso.



La contabilidad de costos en internet

Vaya a <http://www.pearsoneducacion.net/horngren> para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar acerca de la manera en que la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y a hacer frente a los retos de la planeación estratégica y de su puesta en práctica.

NANTUCKET NECTARS: Costeo por procesos

“Los chicos jugosos” Tom First y Tom Scott empezaron la empresa Nantucket Nectars en 1989 con una mezcladora y la idea de obtener una bebida a partir de néctar de durazno. Con un negocio de verano en auge que atendía los botes que visitaban el puerto desde la isla de Nantucket, los dos fundadores sabían que querían encontrar una forma de mantener su conexión con la isla después de su graduación universitaria. Lo que ellos no sabían era lo grandioso que se volvería su sencilla idea de una bebida de jugo. Hoy en día, Nantucket Nectars elabora cerca de 50 bebidas diferentes de jugos y tés de distintos sabores usando sólo ingredientes naturales y nada de conservadores. Debe haber algo relacionado con esas bebidas, porque las ventas de un año reciente alcanzaron el nivel de 70 millones de dólares.

El proceso de convertir frutas en mezclas de jugos empieza con una receta. La cocina de pruebas de la compañía desarrolla las especificaciones para cada bebida y posteriormente proporciona esos detalles a los compradores de la compañía. Los compradores adquieren las cantidades necesarias de ingredientes, tales como azúcar de caña y concentrados de jugos de frutas, para su entrega a una de las cinco plantas embotelladoras situadas alrededor del país. Las embotelladoras, llamadas “coempacadores”, son expertas en la producción de lotes de gran tamaño de bebidas embotelladas, y desempeñan un papel especial en la etapa final de cumplimiento de las especificaciones de cada nueva receta de bebida.

En el interior de la planta, la producción de bebidas está programada para alcanzar un nivel máximo de eficiencia. Los ingredientes se programan de tal modo que lleguen cerca del primer día del mes. Algunos materiales, como las botellas de vidrio desechables, llegan a lo largo de todo el día a la planta. Los ingredientes se mezclan con base en lotes de 5,000 galones, de acuerdo con las especificaciones de la receta. Cada lote comprende aproximadamente 36,000 botellas de jugos terminados. Cada lote de mezcla de jugos es inspeccionado en cuanto a su calidad para asegurar la presencia de los niveles correctos de acidez y dulzura antes de que el lote se libere hacia la línea de producción.

Desde los lotes de ingredientes, el jugo es bombeado hacia tanques de almacenamiento que alimentan la línea de producción. Los contenidos de cada tanque se calientan hasta 190 grados para inhibir el crecimiento de bacterias. Las botellas de vidrio vacías se sacan de sus paletas de embarque y son trasladadas mediante un transportador automatizado a través de un baño de vapor que temple el vidrio antes de proceder al llenado. Sin este paso, el vidrio frío se reventaría al llenarse con el jugo hirviendo. La línea del transportador se fija para llenar 550 botellas por minuto. Si se presenta algún problema en cualquier punto, toda la línea se detiene.

Una vez llenadas, las botellas se tapan y se marcan con *spray* con códigos de identificación tanto en la tapa como en el lado de la botella. Los códigos contienen datos de la planta, la fecha y la

hora. Posteriormente las botellas viajan por un túnel de enfriamiento de gran longitud. El túnel crea vacío en cada botella al disminuir la temperatura del líquido hasta 100 o 105 grados. Este rápido proceso de enfriamiento ayuda también a mantener el color del jugo porque Nantucket Nectars no añade conservadores para este propósito. El transportador se desplaza entonces a través de una estación de verificación para revisar que cada botella haya sellado de manera apropiada y se haya enfriado a la temperatura adecuada. Cada botella pasa también por un ojo electrónico para asegurar que esté llena hasta el nivel apropiado. Las botellas que no pasan esta inspección son eliminadas de la línea mecánicamente.

Después de esta etapa, las botellas de jugo quedan listas para etiquetarse. Una máquina de etiquetado automático adhiere una etiqueta a cada botella, y posteriormente las botellas se desplazan por el transportador hasta un punto final de verificación de calidad. Ahí, son inspeccionadas en cuanto a su etiquetamiento y códigos adecuados. Si se detectan problemas, la línea de producción se detiene hasta que se corrigen. Después de pasar la inspección, las botellas están listas para ser empacadas en charolas. Cada una de las charolas llenas recibe el nombre de “caja”, y contiene 20 botellas. Las charolas se inspeccionan para asegurarse de que la cantidad correcta de pegamento mantenga los extremos con firmeza, de tal modo que las cajas no se rompan y se abran posteriormente. A medida que las charolas completas salen de la línea de producción, se envuelven de manera compacta y se empaquetan en paletas de 60 cajas cada una. Las paletas se envuelven en plástico y se preparan para transportarse a un almacén de distribución. A partir de ahí, los distribuidores recogen las órdenes y entregan los jugos a puntos de distribución al menudeo para su venta a los clientes. Cada día salen de la línea de producción aproximadamente 20,000 cajas, o 400,000 botellas.

PREGUNTAS

1. ¿Por qué el costeo por procesos es un sistema de contabilidad apropiado para manejar los costos de producción de las bebidas de jugos de Nantucket Nectars?
2. ¿Cuáles son los costos de los materiales directos que están asociados con la producción de jugos, y cuándo se añadirían estos costos al proceso de producción (al inicio, a la mitad o al final)?
3. ¿Qué renglones se considerarían como “costos de conversión”?
4. Piense en el proceso de producción y en la producción diaria de jugos. ¿Qué tan importantes son los cálculos de las unidades equivalentes para el costeo de las unidades en el inventario final? ¿Esperaría usted que estos costos tuvieran diferencias significativas en los costos de inventario bajo el método de acumulación promedio y el método PEPS?

DAÑOS, REPROCESOS Y DESPERDICIOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Distinguir entre daños, reprocesos y desperdicios.
2. Describir los procedimientos contables para registrar los daños normales y anormales.
3. Contabilizar los daños en el costeo por procesos usando el método de promedio ponderado.
4. Contabilizar los daños en el costeo por procesos usando el método de primeras-entradas, primeras-salidas (PEPS).
5. Contabilizar los daños en el costeo por procesos usando el método de costeo estándar.
6. Contabilizar los daños en el costeo por órdenes de trabajo.
7. Contabilizar los reprocesos en el costeo por órdenes de trabajo.
8. Contabilizar los desperdicios.

John Shanahan, director ejecutivo de Anzio Company, la cual manufactura contenedores para reciclados, siempre ha estado orgulloso de la cultura de su compañía, así como de un prolongado compromiso para con la responsabilidad ambiental. Las salas de espera de la compañía están repletas de una gran cantidad de reconocimientos por su liderazgo, y los empleados se sienten muy orgullosos de trabajar en Anzio. Es por esto que, cuando los estados financieros de julio se publicaron, Shanahan se mostró sorprendido de ver un incremento significativo en las unidades dañadas con relación a periodos anteriores. De inmediato llamó a Brad Foley, gerente de fabricación, y a Lillian Makhoul, gerente de contabilidad, para que se presentaran en su oficina.

John: El número mayor a lo usual de unidades dañadas me preocupa un tanto. Como saben, nuestros márgenes son del todo pequeños, y por lo tanto un ligero incremento en el daño nos puede conducir a pérdidas.

Brad: Tiene razón, John. Lillian y yo ya empezamos a buscar las causas de los daños excesivos. Estamos muy cerca de poder identificarlos y de hacer los cambios necesarios para que esto no suceda otra vez.

John: Me gustaría ver un informe de lo que han encontrado tan pronto como sea posible. ¿Han involucrado a nuestros ingenieros de proceso y de diseño en su investigación? Trabajar de manera conjunta como un equipo es de importancia crítica, especialmente si se necesita hacer mejoras o cambios de importancia.

Brad: Sí, todo eso se está haciendo, y también he involucrado en el análisis al personal de control de calidad y a los trabajadores de línea.

John: Sabía que tú ya habías estado trabajando en esto. Me gustaría ver que tu equipo establezca algunas metas ambiciosas para reducir el daño en el siguiente par de meses.

La administración de los daños, reprocesos y desperdicios es un desafío para muchas compañías, indistintamente del tamaño de una empresa o de los productos que manufacture. Los administradores se están concentrando cada vez más en el mejoramiento de la calidad y en la reducción de los defectos en sus productos, servicios y actividades. Una determinada tasa de defectos considerados como normales en el pasado ya no es tolerable en la actualidad. Jack Welch, el anterior presidente y director ejecutivo de General Electric (GE), considera el énfasis puesto en la reducción de los defectos en todas las operaciones de GE como una de las razones del éxito de la compañía. Welch describe los esfuerzos de calidad de GE como “la iniciativa más desafiante y más potencialmente recompensadora que hayamos emprendido alguna vez”. Poner de relieve y registrar los costos de los defectos a medida que ocurren ayuda a los administradores a determinar mejor qué hacer acerca de los defectos y de sus costos.

En este capítulo concentramos la atención en tres tipos de costos que surgen como resultado de los defectos —daños, reprocesos y desperdicios— y en las formas de contabilizarlos. También describimos cómo determinar (1) el costo de los productos, (2) el costo de ventas, y (3) los valores del inventario cuando ocurren daños, reprocesos y desperdicios.



Terminología

Los términos que se usan en este capítulo pueden parecerle familiares, pero asegúrese de que los entienda en el contexto de la contabilidad administrativa.

El **daño** se refiere a las unidades de producción —indistintamente de que estén total o parcialmente terminadas— que no satisfacen las especificaciones requeridas por los clientes para considerarse como buenas unidades y que se descartan o venden a precios reducidos. Algunos ejemplos de daños son camisas, pantalones, zapatos y tapetes defectuosos que se venden como “artículos de segunda clase”, o las latas de aluminio defectuosas que se venden a los productores de aluminio para volver a fundirlas a efecto de elaborar otros productos de aluminio.

El **reproceso** se refiere a las unidades de producción que no satisfacen las especificaciones requeridas por los clientes pero que subsecuentemente son reparadas y vendidas como unidades terminadas. Por ejemplo, unidades de productos defectuosos (tales como buscaperonas, computadoras y teléfonos) detectadas durante o después del proceso de producción, pero antes de que se embarquen a los clientes, algunas veces se pueden reprocesar y venderse como productos buenos.

Los **desperdicios** se refieren a materiales residuales que resultan de la manufactura de un producto. Tienen un bajo valor de ventas en comparación con el valor total de ventas del producto. Algunos ejemplos son la pedacería resultante de trabajos con madera, los bordes que se producen en el moldeo de plásticos, y las telas deshilachadas y los sobrantes de los patrones de corte en la fabricación de ropa.

Algunas cantidades de daños, reprocesos y desperdicios son inherentes a muchos procesos de producción. Por ejemplo, la fabricación de semiconductores es tan compleja y delicada que algunas unidades dañadas se producen de manera común; por lo general, estas unidades dañadas no pueden reprocesarse. En la fabricación de máquinas de herramientas de alta precisión, las unidades dañadas se pueden reprocesar para satisfacer los estándares, pero sólo a un costo considerable. En la industria de la minería, las compañías procesan minerales que contienen cantidades variables de metales y rocas valiosas. Considerar cierta cantidad de rocas como desperdicio es inevitable. El apartado de Encuestas globales de prácticas en las empresas (pág. 638) describe los daños (rechazos), reprocesos y desperdicios que ocurren en la industria electrónica de Estados Unidos.

Diferentes tipos de daños

La contabilidad de los daños tiene como fin determinar la magnitud de los costos de los mismos y distinguir entre los costos de daños normales y anormales.¹ Para administrar, controlar y reducir los costos de los daños, las compañías necesitan ponerlos de relieve, y no ocultarlos como una parte no identificada de los costos de las unidades buenas manufacturadas.

Para ilustrar los daños normales y anormales, considere el caso de Mendonza Plastics, empresa que elabora gabinetes de plástico para la computadora iMac usando moldes de inyección de plástico. En octubre de 2005, Mendonza incurre en costos de \$615,000 para producir 20,500 unidades. De éstas, 20,000 son buenas y 500 están dañadas. Mendonza no tiene inventario inicial ni final en ese mes. De las 500 unidades dañadas, 400 lo están porque las máquinas de moldeo de inyección son incapaces de producir gabinetes buenos el 100% de las veces. Es decir, estas unidades aparecen dañadas aun cuando las máquinas hayan sido operadas cuidadosa y eficientemente. Las 100 unidades restantes están dañadas como resultado de descomposturas de las máquinas y de errores operativos.

Daño normal

El **daño normal** es inherente a un proceso particular de producción y surge incluso bajo condiciones operativas eficientes. La administración decide la tasa de daño que considera normal, dependiendo del proceso de producción. En Mendonza Plastics, las 400 unidades se dañaron debido a las limitaciones de las máquinas de moldeo de inyección y a pesar de que las condiciones operativas eficientes son un daño normal. Los costos del daño normal a menudo se incluyen como un componente de los costos de las unidades buenas manufacturadas porque éstas no se pueden fabricar sin producir a la vez algunas unidades defectuosas. En Mendonza,

Costo de manufactura por unidad, \$615,000 ÷ 20,500 unidades = \$30	
Costos de manufactura de las unidades buenas en sí mismas, \$30/unidad × 20,000 unidades	\$600,000
Costos de daño normal, \$30/unidad × 400 unidades	12,000
Costos de manufactura de las unidades buenas terminadas (incluye daño normal)	<u>\$612,000</u>
Costo de manufactura por unidad buena = $\frac{\$612,000}{20,000 \text{ unidades}}$	= \$30.60

¹Las útiles sugerencias de Samuel Laimon, de University of Saskatchewan, se reconocen con agradecimiento.

1

Distinguir entre daños,

... unidades de producción inaceptables

reprocesos

... unidades de producción inaceptables que son reparadas posteriormente

y desperdicios

... material sobrante



Los daños, reprocesos y desperdicios a menudo quedan comprometidos durante las etapas de investigación y de desarrollo de productos cuando se desarrollan los productos y procesos de producción.

2

Describir los procedimientos contables para registrar los daños normales

... daños inherentes a los procesos de producción, e incluidos como parte del costo de los productos terminados

y anormales

... daños que no deberían surgir, y que se registran como una pérdida del periodo

Las tasas de los daños normales se calculan dividiendo las unidades de daño normal entre el total de *unidades buenas completadas*, y no entre el total real de las *unidades reales empezadas* en producción. (En Mendonza Plastics, la tasa de daño normal es de $400 \div 20,000 = 0.02$, o 2%, y no de $400 \div 20,500 = 0.0195$, o 1.95%.) ¿Por qué? Porque el daño normal es el que está relacionado con las unidades buenas producidas.

Daño anormal

El **daño anormal** no es inherente a un proceso normal de producción y no surgiría bajo condiciones operativas eficientes. En Mendonza, las 100 unidades dañadas debido a descomposturas de las máquinas y errores de los operadores son daños anormales. Éstos se consideran, por lo general, como evitables y controlables. Los operadores de línea y otro personal de la planta a menudo pueden disminuir o eliminar los daños anormales mediante la identificación de las razones para las descomposturas de las máquinas, los errores de los operadores y otros aspectos similares, y siguiendo los pasos necesarios para prevenir su recurrencia. Para poner de relieve el efecto de los costos de los daños anormales, las compañías calculan las unidades de los daños anormales y registran el costo en la cuenta de Pérdidas por daños anormales, lo cual aparece como una partida separada en el estado de resultados. En Mendonza, la pérdida proveniente de los daños anormales es de \$3,000 ($\30 por unidad \times 100 unidades).

Tanto en los sistemas de costeo por procesos como en los sistemas de costeo por órdenes de trabajo se presentan divergencias relacionadas con la contabilización de los daños.

Costeo por procesos y daños

¿Cómo contabilizan los sistemas de costeo por procesos las unidades dañadas? Ya hemos dicho que las unidades dañadas de tipo anormal deben contabilizarse y registrarse de manera separada en una cuenta de Pérdidas por daños anormales. Pero, ¿qué puede decirse acerca de las unidades dañadas en forma normal? Estas unidades pueden ser contadas (enfoque A) o no contadas (enfoque B) cuando se calculan las unidades de producción final —ya sean físicas o equivalentes— en un sistema de costeo por procesos. El siguiente ejemplo y el análisis subsecuente ilustran la superioridad del enfoque A sobre el enfoque B.

Conteo de la totalidad de los daños

Ejemplo 1: Chipmakers, Inc., fabrica circuitos de cómputo para aparatos de televisión. Todos los materiales directos se añaden al inicio del proceso de producción. Para poner de relieve los aspectos que se presentan con el daño normal, no suponemos la presencia de un inventario inicial y nos concentramos únicamente en los costos de los materiales directos. Se dispone de los siguientes datos para mayo de 2006.

	A	B	C
		Unidades físicas	Materiales directos
1			
2	Producción en proceso, inventario inicial (mayo 1)	0	
3	Empezado durante mayo	10,000	
4	Unidades empezadas y transferidas fuera del proceso durante mayo	5,000	
5	Unidades dañadas (daños normales en su totalidad)	1,000	
6	Producción en proceso, inventario final (31 de mayo)	4,000	
7	Grado de terminación del inventario final en proceso		100%
8	Costos de los materiales directos añadidos en mayo		\$270,000

Se detectan ciertos daños al finalizar el proceso que tienen un valor neto de disposición de cero.

Un **punto de inspección** se define como la etapa del proceso de producción en la cual los productos se examinan para determinar si son unidades aceptables o inaceptables. Por lo general, se supone que el daño ocurre en la etapa de terminación donde tiene lugar la inspección. Ello es así porque el daño no se detecta sino hasta la etapa de inspección. En nuestro ejemplo, el punto de inspección ocurre al final del proceso. Como resultado, se supone que las unidades dañadas están terminadas al 100% con respecto a los materiales directos.

El cuadro 18-1 calcula y asigna el costo por unidad de materiales equivalentes usando los enfoques A y B. El enfoque A muestra 10,000 unidades equivalentes de producción: 5,000 unidades equivalentes de unidades buenas terminadas ($5,000$ unidades físicas \times 100%), 4,000 unidades en el inventario final de producción en proceso ($4,000$ unidades físicas \times 100%), y 1,000 unidades equivalentes de daño normal ($1,000$ unidades físicas \times 100%). El enfoque B muestra 9,000 unidades equivalentes de producción: 5,000 unidades equivalentes de unidades buenas terminadas y 4,000 unidades equivalentes en el inventario final de producción en proceso. No contar las unidades equivalentes del daño normal en el enfoque B disminuye las unidades equivalentes, lo cual da como resultado un costo más alto de cada unidad buena. En el enfoque B se asigna un costo por unidad equivalente de \$30 (al no contar las unidades dañadas), en lugar del costo por unidad equi-

CUADRO 18-1

Efecto del reconocimiento de las unidades equivalentes en el daño para los costos de los materiales directos de Chipmakers, Inc., mayo de 2006

	A	B	C
		Enfoque A: Cuento de las unidades dañadas cuando se calcula la producción en unidades equivalentes	Enfoque B: No cuento de las unidades dañadas cuando se calcula la producción en unidades equivalentes
1			
2	Costos pendientes de contabilizar	\$270,000	\$270,000
3	Dividido entre las unidades de producción equivalentes	+ 10,000	+ 9,000
4	Costo por unidad de producción equivalente	\$ 27	\$ 30
5	Asignación de costos:		
6	Unidades buenas terminadas (5,000 unidades × \$27 por unidad, 5,000 unidades × \$30 por unidad)	\$135,000	\$150,000
7	Más daños normales (1,000 unidades × \$27 por unidad)	27,000	0
8	Costos totales de las unidades buenas completadas y transferidas	162,000	150,000
9	Producción en proceso, final (4,000 unidades × \$27 por unidad, 4,000 unidades × \$30 por unidad)	108,000	120,000
10	Costos contabilizados	\$270,000	\$270,000

valente de \$27 contemplado en el enfoque A (al contar las unidades dañadas), a la producción en proceso que no ha alcanzado el punto de inspección.

Bajo el enfoque B, los costos de los materiales directos asignados a las unidades buenas terminadas y transferidas, los cuales incluyen los costos de daños normales, están subestimados en \$12,000 (\$150,000 en lugar de \$162,000). Las 4,000 unidades que hay en el inventario final de producción en proceso contienen los costos de los daños normales de \$12,000 (\$120,000 – \$108,000) que no pertenecen a las 4,000 unidades que hay en el inventario final de producción en proceso porque aún no han sido inspeccionadas. Esos \$12,000 pertenecen a las unidades buenas terminadas y transferidas. Las 4,000 unidades presentes en el inventario final de producción en proceso incluyen, indudablemente, algunas unidades que serán detectadas como dañadas cuando se les inspeccione en su terminación en el periodo contable subsiguiente. Bajo el enfoque B, el inventario final de producción en proceso está siendo cargado por los daños habidos en el periodo actual, y será cargado nuevamente en el siguiente periodo cuando ocurra la inspección a medida que se terminen las unidades. Es decir, el enfoque B carga estas unidades dos veces por los daños. Tales distorsiones de costos no ocurren bajo el enfoque A, cuando las unidades dañadas se reconocen en el cálculo de las unidades equivalentes, porque los costos de los daños normales se asignan únicamente a las unidades buenas producidas. El enfoque A tiene una ventaja adicional. Pone de relieve el costo del daño normal de \$27,000. El enfoque B no muestra ningún costo para los daños normales (vea el cuadro 18-1). El costo de \$27,000 concentra la atención administrativa en la reducción de los daños. Por lo tanto, usaremos el enfoque A para presentar el costeo por procesos cuando existen daños.

Procedimiento de cinco pasos para el costeo por procesos con daños

Ejemplo 2: Anzio Company manufactura un contenedor de reciclado en su departamento de moldeado. Los materiales directos se añaden al inicio del proceso de producción. Los costos de conversión se añaden de manera uniforme durante el proceso de producción. Algunas unidades de este producto se dañan como resultado de ciertos defectos, los cuales son detectables únicamente en el momento de inspeccionar las unidades terminadas. Normalmente, las unidades dañadas son del 10% de la producción terminada de unidades buenas. Es decir, por cada 10 unidades buenas producidas, existe sólo una unidad de daño normal. Los datos sumarios para julio de 2006 son:

	A	B	C	D	E
		Unidades fijas (1)	Materiales directos (2)	Costos de conversión (3)	Costos totales (4) = (2) + (3)
1					
2	Producción en proceso, inventario inicial (1 de julio)	1,500	\$12,000	\$ 9,000	\$ 21,000
3	Grado de terminación del inventario inicial de producción en proceso		100%	60%	
4	Empezado durante julio	8,500			
5	Unidades buenas completadas y transferidas durante julio	7,000			
6	Producción en proceso, inventario final (31 de julio)	2,000			
7	Grado de terminación del inventario final en proceso		100%	50%	
8	Costos totales añadidos durante julio		\$76,500	\$89,100	\$165,600
9	Daño normal como un porcentaje de las unidades buenas	10%			
10	Grado de terminación del daño normal		100%	100%	
11	Grado de terminación del daño anormal		100%	100%	

El procedimiento de cinco pasos para el costeo por procesos usado en el capítulo 17 necesita únicamente de una ligera modificación para dejar espacio para el daño.

Paso 1: Resumir el flujo de las unidades físicas de producción. Identificar las unidades dañadas tanto normales como anormales.

$$\begin{aligned} \text{Daño total} &= \left(\begin{array}{l} \text{Unidades en el} \\ \text{inventario inicial de} \\ \text{producción en proceso} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Unidades} \\ \text{empezadas} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{l} \text{Unidades buenas} \\ \text{terminadas} \\ \text{y transferidas} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Unidades que están en} \\ \text{el inventario final de} \\ \text{producción en proceso} \end{array} \right) \\ &= (1,500 + 8,500) - (7,000 + 2,000) \\ &= 10,000 - 9,000 \\ &= 1,000 \text{ unidades} \end{aligned}$$

Recuerde que en Anzio Corporation el daño normal es del 10% de la producción buena. Por lo tanto, el daño normal = 10% de las 7,000 unidades de la producción final buena = 700 unidades.

$$\begin{aligned} \text{Daño anormal} &= \text{Daño total} - \text{Daño normal} \\ &= 1,000 \text{ unidades} - 700 \text{ unidades} \\ &= 300 \text{ unidades} \end{aligned}$$

Paso 2: Calcular la producción final en términos de unidades equivalentes. Las unidades equivalentes para el daño se calculan de la misma manera que calculamos las unidades equivalentes para las unidades buenas. Siguiendo el enfoque A, todas las unidades dañadas se incluyen en el cálculo de las unidades de producción final. Ya que el punto de inspección de Anzio ocurre al terminar la producción, se habrá efectuado la misma cantidad de trabajo sobre cada unidad dañada y sobre cada unidad buena terminadas.

Paso 3: Cálculo del costo por unidad equivalente. Este paso es similar al paso 3 analizado en el capítulo 17.

Paso 4: Resumen de los costos totales pendientes de contabilizar. Los costos totales pendientes de contabilizar son todos los costos cargados a la cuenta de Producción en proceso. Los detalles para este paso son similares al paso 4 visto en el capítulo 17.

Paso 5: Asignar los costos totales a las unidades terminadas, a las unidades dañadas, y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso. Este paso incluye ahora el cálculo del costo de las unidades dañadas y del costo de las unidades buenas.

Ilustramos enseguida estos cinco pasos del costeo por procesos para los métodos de promedio ponderado, PEPS y costeo estándar.

3

Contabilizar los daños en el costeo por procesos usando el método de promedio ponderado

... costos de los daños basados en los costos totales y en las unidades equivalentes terminadas a la fecha

En la parte B, cuadro 18-2, los costos totales pendientes de contabilizar en el paso 4 representan los cargos realizados a la cuenta de Producción en proceso. El paso 5 representa los abonos a la cuenta de Producción en proceso, con cargos a (1) la Pérdida proveniente del daño anormal por \$5,925, y (2) Productos terminados por \$152,075 (el costo de las unidades terminadas y transferidas). El paso 5 también muestra el saldo final de la producción en proceso, \$28,600.

El método de promedio ponderado y daño

El cuadro 18-2, parte A, presenta los pasos 1 y 2 para calcular las unidades equivalentes del trabajo realizado a la fecha e incluye los cálculos de las unidades equivalentes de los daños normales y anormales. El cuadro 18-2, parte B, presenta los pasos 3, 4 y 5 (los cuales se denominan en forma conjunta como hoja de trabajo del costo de producción).

El paso 3 presenta los cálculos del costo por unidad equivalente usando el método de promedio ponderado. Observe la manera en que, para cada categoría de costos, los costos de la producción inicial en proceso y los costos de los trabajos realizados en el periodo actual se totalizan y dividen entre las unidades equivalentes de todo el trabajo realizado a la fecha para calcular la acumulación promedio del costo por unidad equivalente. El paso 4 resume los costos totales pendientes de contabilizar. El paso 5 asigna los costos a las unidades terminadas, a las unidades dañadas normales y anormales, y al inventario final multiplicando las unidades equivalentes calculadas en el paso 2 por el costo por unidad equivalente calculado en el paso 3. También advierta que los costos de \$13,825 del daño normal se añaden a los costos de las unidades buenas terminadas y transferidas correspondientes fuera del proceso.

$$\begin{aligned} \text{Costo por unidad} \\ \text{buena terminada} \\ \text{y transferida} &= \frac{\text{Costos totales transferidos (incluyendo al daño normal)}}{\text{Número de unidades buenas producidas}} \\ &= \$152,075 \div 7,000 \text{ unidades buenas} = \$21.725 \text{ por unidad buena} \end{aligned}$$

Este monto no es igual a \$19.75 por unidad buena, la suma del costo de \$8.85 por unidad equivalente de materiales directos más el costo de \$10.90 por unidad equivalente de los costos de conversión. Ello es así porque el costo por unidad buena es igual al costo total de los materiales

CUADRO 18-2
**Método de promedio ponderado del costeo por procesos con daños
Departamento de formado de Anzio Company para julio de 2006**
**PARTE A: Pasos 1 y 2. Resumen de la producción en unidades físicas
y cálculo de las unidades equivalentes**

	A	B	C	D	E
			(Paso 1)	(Paso 2)	
				Unidades equivalentes	
			Unidades físicas	Materiales directos	Costos de conversión
1					
2					
3		Flujo de producción			
4		Producción en proceso, inicial (dado, pág. 635)	1,500		
5		Empezado durante el periodo actual (dado, pág. 635)	8,500		
6		Pendiente de contabilizar	10,000		
7		Unidades buenas terminadas y transferidas durante el periodo actual	7,000	7,000	7,000
8		Daños normales ^a	700		
9		(700 = 100%; 700 = 100%)		700	700
10		Daños anormales ^b	300		
11		(300 = 100%; 300 = 100%)		300	300
12		Producción en proceso, final ^c (dado, pág. 635)	2,000		
13		(2,000 = 100%; 2,000 = 50%)		2,000	1,000
14		Contabilizado	10,000		
15		Trabajo realizado a la fecha		10,000	9,000
16					
17		^a El daño normal es del 10% de las unidades buenas transferidas: 10% × 7,000 = 700 unidades. Grado de terminación de los daños normales en este			
18		departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión, 100%.			
19		^b Daño anormal = Daño total - Daño normal = 1,000 - 700 = 300 unidades. Grado de terminación del daño anormal en este departamento:			
20		materiales directos, 100%; costos de conversión, 100%.			
21		^c Grado de terminación en este departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión, 50%.			

**PARTE B: Pasos 3, 4 y 5. Cálculo del costo por unidad equivalente, resumen de los costos totales
pendientes de contabilizar, y asignación de los costos totales a las unidades terminadas, a las
unidades dañadas y a las unidades que están en el inventario final de producción en proceso**

		Total de costos de producción	Materiales directos	Costos de conversión
23				
24	(Paso 3)	Producción en proceso, inicial (dado, pág. 635)	\$ 21,000	\$12,000
25		Costos añadidos en el periodo actual (dado, pág. 635)	165,600	76,500
26		Costos en que se incurrió a la fecha		\$88,500
27		Dividido entre las unidades equivalentes del trabajo realizado a la fecha		+ 9,000
28		Costo por unidad equivalente		\$ 8.85
29	(Paso 4)	Costos totales pendientes de contabilizar	\$186,600	\$10,900
30	(Paso 5)	Asignación de los costos:		
31		Unidades buenas completadas y transferidas (7,000 unidades)		
32		Costos antes de añadir daños normales	\$138,250	(7,000 ^d × \$8.85) + (7,000 ^d × \$10.90)
33		Daños normales (700 unidades)	13,825	(700 ^d × \$8.85) + (700 ^d × \$10.90)
34	(A)	Costos totales de las unidades buenas completadas y transferidas	152,075	
35	(B)	Daños anormales (300 unidades)	5,925	(300 ^d × \$8.85) + (300 ^d × \$10.90)
36	(C)	Producción en proceso, final (2,000 unidades)	28,600	(2,000 ^d × \$8.85) + (1,000 ^d × \$10.90)
37	(A) + (B) + (C)	Costos totales contabilizados	\$186,600	
38				
39		^d Unidades equivalentes de los materiales directos y de los costos de conversión calculados en el paso 2 de la parte A.		

directos y de los costos de conversión por unidad equivalente, \$19.75, más una participación del daño normal, \$1.975 ($\$13,825 \div 7,000$ unidades buenas), = \$21.725 por unidad buena. Los costos de \$5,925 del daño anormal se cargan a la cuenta de Pérdidas provenientes de daños anormales y no aparecen en los costos de las unidades buenas.²

²Los costos reales de los daños (y de los reprocesos) son, con frecuencia, mayores que los registrados en el sistema contable porque los costos de oportunidad de las interrupciones de la línea de producción, del almacenamiento y de los márgenes de utilidad perdidos no se registran en los sistemas contables. El capítulo 19 expone estos costos de oportunidad desde la perspectiva de la administración de costos.

Rechazos en la industria electrónica

De país a país y de industria a industria, las tasas de reprocesos varían de manera sorprendente. Los datos de la tabla siguiente se concentran en distintos segmentos de la industria electrónica estadounidense. Estos datos corresponden a las cifras medianas extraídas de compañías afiliadas a la American Electronics Association. La tasa de daños se refiere al daño expresado como un porcentaje de las unidades inspeccionadas. La tasa de reprocesos se refiere al reproceso expresado como un porcentaje de las unidades inspeccionadas. La tasa de desperdicios comprende el desperdicio como un porcentaje de todos los materiales y productos comprados. También se registra el porcentaje del resultado operativo a ingresos para cada segmento de la industria electrónica.

Segmento de la industria electrónica	Tasa de daño (% de rechazos)	Tasa de reprocesos (% de reproceso)	Tasa de desperdicios (% de desperdicio)	Resultado operativo a ingresos
1. Computadoras y equipos de oficina (incluye computadoras grandes, mini-computadoras, microcomputadoras, impresoras y equipo de punto de venta)	2.6%	6.5%	0.6%	5.3%
2. Componentes y accesorios electrónicos (incluye tarjetas de circuitos impresos y semiconductores)	1.6	2.0	1.6	4.5
3. Equipos especializados de producción (incluye equipos de producción de semiconductores)	7.5	10.0	0.4	5.7
4. Equipo de telecomunicaciones (incluye teléfonos, radios y aparatos de televisión)	1.0	2.0	1.3	4.7
5. Equipos aeroespaciales, náuticos y militares (incluye la fabricación de aviones y misiles teledirigidos)	—	1.5	0.5	6.5
6. Dispositivos de medición y de laboratorio (incluye instrumentos ópticos y equipos de control de procesos)	4.9	3.3	0.7	3.9
7. Programas de cómputo previamente empaquetados	1.0	0.8	0.1	4.0

La tasa de daños para los equipos especializados de producción es unas cinco veces más grande que la tasa de daños para los componentes y accesorios electrónicos. Los componentes y accesorios electrónicos muestran un bajo porcentaje de reproceso (en parte porque el reproceso no siempre es posible cuando se presentan los defectos). Las tasas de desperdicio son razonablemente pequeñas en todos los segmentos de la industria. Los rangos de los porcentajes del resultado operativo a ingresos van desde el 3.9% para los dispositivos de laboratorios y de medición hasta el 6.5% para los equipos aeroespaciales, náuticos y militares. Dados estos porcentajes de rentabilidad, las reducciones en las tasas de daño y reproceso pueden incrementar de una manera muy marcada la rentabilidad de muchas compañías ubicadas en la industria electrónica.

Fuente: Adaptado de American Electronics Association, Operating Ratios Survey. La cita completa se encuentra en el apéndice A al final del libro.

4

Contabilizar los daños del costo por procesos usando el método de primeras-entradas, primeras-salidas (PEPS)

... costos de daños basados en los costos del periodo actual y en las unidades equivalentes del trabajo realizado en el periodo actual

Método PEPS y daños

El cuadro 18-3, parte A, presenta los pasos 1 y 2 usando el método PEPS, el cual concentra la atención en las unidades de trabajo equivalentes realizadas en el periodo actual. El cuadro 18-3, parte B, presenta los pasos 3, 4 y 5. Observe la manera en que, al asignar los costos, el método PEPS mantiene los costos del inventario inicial de producción en proceso separados y diferenciados de los costos del trabajo realizado en el periodo actual. Se supone que todos los costos de los daños están relacionados con las unidades terminadas durante este periodo, usando los costos unitarios del periodo actual.³

³Para simplificar los cálculos bajo el PEPS, las unidades dañadas se contabilizan como si se empezaran en el periodo en curso. Aunque una parte del inventario inicial de producción en proceso probablemente haya estado dañada, todos los daños se tratan como si provinieran de la producción en curso.

CUADRO 18-3

Método de primeras-entradas, primeras-salidas (PEPS) del costeo por procesos con daños.
Departamento de moldeado de Anzio Company para julio de 2006

PARTE A: Pasos 1 y 2. Resumen de la producción en unidades físicas y cálculo de las unidades equivalentes

1	A	B	C	D	E	
			(Paso 1)	(Paso 2)		
2			Unidades físicas	Materiales directos	Costos de conversión	
3		Flujo de producción				
4		Producción en proceso, inicial (dado, pág. 635)	1,500			
5		Empezado durante el periodo actual (dado, pág. 635)	8,500			
6		Pendientes de contabilizar	10,000			
7		Unidades buenas terminadas y transferidas durante el periodo actual				
8		Provenientes del inventario inicial de producción en proceso ^a	1,500			
9		[1,500 × (100% - 100%); 1,500 × (100% - 60%)]		0	600	
10		Empezado y terminado	5,500 ^b			
11		(5,500 × 100%; 5,500 × 100%)		5,500	5,500	
12		Daños normales ^c	700			
13		(700 × 100%; 700 × 100%)		700	700	
14		Daños anormales ^d	300			
15		(300 × 100%; 300 × 100%)		300	300	
16		Producción en proceso, inventario final ^e (dado, pág. 635)	2,000			
17		(2,000 × 100%; 2,000 × 50%)		2,000	1,000	
18		Contabilizado	10,000			
19		Trabajo realizado en el periodo actual únicamente		8,500	8,100	
20						
21	^a Grado de terminación en este departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión, 60%.					
22	^b 7,000 unidades físicas completadas y transferidas menos 1,500 unidades físicas completadas y transferidas provenientes del inventario inicial de producción en proceso.					
23	^c El daño normal es del 10% de las unidades buenas transferidas: 10% × 7,000 = 700 unidades. Grado de terminación del daño normal en este departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión, 100%.					
24	^d Daño anormal = Daño real - Daño normal = 1,000 - 700 = 300 unidades. Grado de terminación del daño anormal en este departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión, 100%.					
25	^e Grado de terminación en este departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión, 50%.					

PARTE B: Pasos 3, 4 y 5. Cálculo del costo por unidad equivalente, resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asignación de los costos totales a las unidades terminadas, a las unidades dañadas y a las unidades que hay en el inventario final de producción en proceso

		Total de costos de producción	Materiales directos	Costos de conversión	
31	(Paso 3)	Producción en proceso, inicial (dado, pág. 635)	\$ 21,000		
32		Costos añadidos en el periodo actual (dado, pág. 635)	165,600	\$ 76,500	
33				\$ 89,100	
34		Dividido entre las unidades equivalentes del trabajo realizado en el periodo actual		= 8,500	
35		Costo por unidad equivalente		= 8,100	
36	(Paso 4)	Costos totales pendientes de contabilizar	\$186,600		
37	(Paso 5)	Asignación de los costos:			
38		Unidades buenas completadas y transferidas (7,000 unidades)			
39		Producción en proceso, inicial (1,500 unidades)	\$ 21,000		
40		Costos añadidos en el periodo actual	6,600	(0 ^f × \$9) + (600 ^f × \$11)	
41		Total proveniente del inventario inicial antes del daño normal	27,600		
42		Empezado y terminado antes del daño normal (5,500 unidades)	110,000	(5,500 ^f × \$9) + (5,500 ^f × \$11)	
43		Daño normal (700 unidades)	14,000	(700 ^f × \$9) + (700 ^f × \$11)	
44	(A)	Costos totales de las unidades buenas completadas y transferidas	151,600		
45	(B)	Daños anormales (300 unidades)	6,000	(300 ^f × \$9) + (300 ^f × \$11)	
46	(C)	Producción en proceso, final (2,000 unidades)	29,000	(2,000 ^f × \$9) + (1,000 ^f × \$11)	
47		(A) + (B) + (C) Costos totales contabilizados	\$186,600		
48	^f Unidades equivalentes de los materiales directos y de los costos de conversión calculados en el paso 2 de la parte A.				

Método del costeo estándar y daños

En esta sección se supone que ha sido cubierto el método de costeo estándar presentado en el capítulo 17 (págs. 609 a 612). Los profesores y estudiantes que deseen saltarse esta sección pueden pasar directamente a la sección de Costeo por órdenes de trabajo, página 642, sin que haya pérdida de continuidad.

El método de costeo estándar simplifica los cálculos para los daños normales y anormales. Como ilustración, suponga que Anzio Company desarrolla los siguientes costos estándar por unidad para el trabajo realizado en el departamento de formado en julio de 2006:

5

Contabilizar los daños en el costeo por procesos usando el método de costeo estándar

... costos de los daños basados en el costo estándar como el costo por unidad equivalente

Materiales directos	\$ 8.50
Costos de conversión	<u>10.50</u>
Total de costos de fabricación	<u>\$19.00</u>

Suponga que los mismos costos estándar por unidad también se aplican al inventario inicial: 1,500 (1,500 × 100%) unidades equivalentes de materiales directos y 900 (1,500 × 60%) unidades equivalentes de costos de conversión. Por lo tanto, el inventario inicial a los costos estándar es:

Materiales directos, 1,500 unidades × \$8.50/unidad	\$12,750
Costos de conversión, 900 unidades × \$10.50/unidad	<u>9,450</u>
Total de costos de fabricación	<u>\$22,200</u>

El cuadro 18-4, parte A, presenta los pasos 1 y 2 para calcular las unidades físicas y las unidades equivalentes. Estos pasos son los mismos que sigue el método PEPS descrito en el cuadro 18-3. El cuadro 18-4, parte B, presenta los pasos 3, 4 y 5.

En el paso 3, el costo por unidad equivalente es simplemente el costo estándar: \$8.50 por unidad para los materiales directos y \$10.50 por unidad para los costos de conversión. El método del costeo estándar vuelve innecesario el cálculo de los costos de las unidades equivalentes, por lo tanto simplifica el costeo por procesos. Los costos pendientes de contabilizar en el paso 4 son en base a los costos estándar y, por lo tanto, difieren de los costos pendientes de contabilizar bajo el método de promedio ponderado y bajo el PEPS, los cuales son en base a los costos actuales. El paso 5 asigna los costos estándar a las unidades terminadas (incluyendo el daño normal), a los daños anormales y al inventario final de producción en proceso multiplicando las unidades equivalentes calculadas en el paso 2 por los costos estándar por unidad equivalente presentados en el paso 3. Las variaciones pueden entonces medirse y analizarse tal como se describe en el capítulo 17 (pág. 612).⁴

Asientos de diario

La información de la parte B en los cuadros 18-2, 18-3 y 18-4 da apoyo a los siguientes asientos de diario para transferir las unidades buenas y reconocer la pérdida proveniente del daño anormal.

	Promedio ponderado	PEPS	Costos estándar
Productos terminados	152,075	151,600	146,300
Producción en proceso-Moldeado	152,075	151,600	146,300
Para registrar la transferencia de las unidades buenas terminadas en julio.			
Pérdida proveniente del daño anormal	5,925	6,000	5,700
Producción en proceso-Moldeado	5,925	6,000	5,700
Para registrar los daños anormales detectados en julio.			

⁴Por ejemplo, del cuadro 18-4, parte B, los costos estándar para julio son materiales directos usados, $8,500 \times \$8.50 = \$72,250$, y costos de conversión, $8,100 \times \$10.50 = \$85,050$. De la página 635, los costos reales añadidos durante julio son de materiales directos, \$76,500, y costos de conversión, \$89,100, dando como resultado una variación en materiales directos de $\$72,250 - \$76,500 = \$4,250$ D, y una variación en costos de conversión de $\$85,050 - \$89,100 = \$4,050$ D. Estas variaciones podrían subdividirse entonces aún más como en los capítulos 7 y 8; los daños anormales serían una parte de la variación en eficiencia.

CUADRO 18-4

**Método de costeo estándar del costeo por procesos con daños.
Departamento de moldeado de Anzio Company para julio de 2006**

PARTE A: pasos 1 y 2. Resumen de la producción en unidades físicas y cálculo de las unidades equivalentes

1	A	B	C	D	E
			(Paso 1)	(Paso 2)	
2				Unidades equivalentes	
3			Unidades físicas	Materiales directos	Costos de conversión
4		Flujo de producción			
5		Producción en proceso, inicial (dado, pág. 635)	1,500		
6		Empezado durante el periodo actual (dado, pág. 635)	8,500		
7		Pendiente de contabilizar	10,000		
8		Unidades buenas terminadas y transferidas durante el periodo actual:			
9		Provenientes del inventario inicial de producción en proceso ^a	1,500		
10		[1,500 × (100% - 100%); 1,500 × (100% - 60%)]		0	600
11		Empezado y terminado	5,500 ^b		
12		(5,500 × 100%; 5,500 × 100%)		5,500	5,500
13		Daños normales ^c	700		
14		(700 × 100%; 700 × 100%)		700	700
15		Daños anormales ^d	300		
16		(300 × 100%; 300 × 100%)		300	300
17		Producción en proceso, inventario final ^e (dado, pág. 635)	2,000		
18		(2,000 × 100%; 2,000 × 50%)		2,000	1,000
19		Contabilizado	10,000		
20		Trabajo realizado en el periodo actual únicamente		8,500	8,100
21		^a Grado de terminación en este departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión 60%.			
22		^b 7,000 unidades físicas completadas y transferidas menos 1,500 unidades físicas completadas y transferidas provenientes del inventario inicial			
23		de producción en proceso			
24		^c El daño normal es del 10% de las unidades buenas transferidas: 10% × 7,000 = 700 unidades. Grado de terminación del daño normal en este departamento:			
25		materiales directos, 100%; costos de conversión, 100%.			
26		^d Daño anormal = Daño real - Daño normal = 1,000 - 700 = 300 unidades. Grado de terminación del daño anormal en este departamento:			
27		materiales directos, 100%; costos de conversión, 100%.			
28		^e Grado de terminación en este departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión, 50%.			

PARTE B: Pasos 3, 4 y 5. Cálculo del costo por unidad equivalente, resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asignación de los costos totales a las unidades terminadas, a las unidades dañadas y a las unidades que hay en el inventario final de producción en proceso

30		Total de costos de producción	Materiales directos	Costos de conversión
31	(Paso 3)	Costo estándar por unidad equivalente (dado, pág. 640)	\$ 19.00	\$ 8.50
32		Producción en proceso, inicial (dado, pág. 640)	\$ 22,200	
33		Costos añadidos en el periodo actual al precio estándar	157,300	(8,500 × \$8.50) + (8,100 × \$10.50)
34	(Paso 4)	Costos totales pendientes de contabilizar	\$179,500	
35	(Paso 5)	Asignación de costos a los costos estándar		
36		Unidades buenas completadas y transferidas (7,000 unidades)		
37		Producción en proceso, inicial (1,500 unidades)	\$ 22,200	
38		Costos añadidos en el periodo actual	6,300	(0 ^f × \$8.50) + (600 ^f × \$10.50)
39		Total proveniente del inventario inicial antes del daño normal	28,500	
40		Empezado y terminado antes del daño normal (5,500 unidades)	104,500	(5,500 ^f × \$8.50) + (5,500 ^f × \$10.50)
41		Daño normal (700 unidades)	13,300	(700 ^f × \$8.50) + (700 ^f × \$10.50)
42	(A)	Costos totales de las unidades buenas completadas y transferidas	146,300	
43	(B)	Daños anormales (300 unidades)	5,700	(300 ^f × \$8.50) + (300 ^f × \$10.50)
44	(C)	Producción en proceso, inventario final (2,000 unidades)	27,500	(2,000 ^f × \$8.50) + (1,000 ^f × \$10.50)
45	(A) + (B) + (C)	Costos totales contabilizados	\$179,500	
46				
47		^f Unidades equivalentes de los materiales directos y de los costos de conversión calculados en el paso 2 de la parte A.		

Puntos de inspección y asignación de costos del daño normal

Nuestro ejemplo acerca de Anzio Company supone que la inspección se realiza al terminar las unidades. Sin embargo, en la realidad, el daño puede ocurrir durante varias etapas del proceso de producción, aunque por lo general se detecta sólo en uno o más puntos de inspección. Se supone que el costo de las unidades dañadas es igual a todos los costos en que se incurre en la producción de unidades dañadas hasta el punto de inspección. Cuando los bienes dañados tienen un valor de desecho (por ejemplo, alfombras que pueden venderse como “productos de segunda calidad”), el costo neto de los daños se calcula deduciendo el valor de disposición de los costos de los bienes dañados que se hayan acumulado hasta el punto de inspección. Los costos unitarios de los daños normales y anormales son los mismos cuando ambos se detectan en el mismo punto de inspección. Sin embargo, se pueden presentar situaciones en las que se detecten daños anormales en un punto diferente al del daño normal. Considere un productor de camisas. El daño normal de las camisas defectuosas se identifica en la inspección que ocurre al final del proceso de producción. Ahora suponga que una máquina en mal estado ocasiona que se produzcan muchas camisas defectuosas en el punto medio del proceso de producción. Estas unidades defectuosas son un daño anormal y ocurre en un punto del proceso de producción diferente al punto de daño normal. En tales casos, el costo unitario del daño anormal, basado en los costos en que se haya incurrido hasta el punto medio del proceso de producción, difiere del costo unitario del daño normal, el cual se basa en los costos en que se incurrió hasta el final del proceso de producción.

Los costos del daño anormal se contabilizan de manera separada como pérdidas del periodo contable en el cual se detectan. Sin embargo, recuerde que los costos de los daños normales se añaden a los costos de las unidades buenas, lo cual da lugar a una nueva controversia: ¿los costos de los daños normales deberían asignarse entre las unidades completadas y el inventario final de producción en proceso? *El enfoque general consiste en suponer que el daño normal ocurre en el punto de inspección del ciclo de producción y en asignar sus costos a todas las unidades que han pasado por ese punto durante el periodo contable.* En el ejemplo de Anzio Company, se supone que el daño ocurre cuando las unidades son inspeccionadas al final del proceso de producción, de modo que no se asignan costos de daños normales al inventario final de producción en proceso.

Los costos de los daños normales se asignan a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso —en forma adicional a las unidades completadas— si las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso han pasado el punto de inspección. Por ejemplo, si el punto de inspección se encuentra a la mitad del camino del proceso de producción, entonces a cualquier producción en proceso que esté completada por lo menos al 50% se le asignará una medida total de los costos del daño normal, y esos costos se calcularían sobre la base de todos los costos en que se incurrió hasta el punto de inspección. Pero si la producción en proceso se encuentra completada en una cantidad inferior al 50%, no se le asignarían costos de daños normales. El apéndice de este capítulo contiene una exposición de los daños cuando las unidades se inspeccionan en diferentes puntos del proceso de producción.

Las inspecciones tempranas y frecuentes evitan que cualesquiera cantidades de materiales directos y de costos de conversión se desperdicien en unidades que ya estén dañadas. Si la inspección puede ocurrir cuando las unidades se encuentren terminadas al 80% (en lugar del 100%) en cuanto a costos de conversión, y si el daño ocurre antes del punto del 80%, una compañía puede evitar incurrir en el 20% final de costos de conversión de las unidades dañadas.

Costeo por órdenes de trabajo y daños

Los conceptos del daño normal y anormal también se aplican a los sistemas de costeo por órdenes de trabajo. Los daños anormales se identifican por separado, de tal modo que las compañías puedan trabajar para eliminarlos en forma total. Los costos de los daños anormales no se consideran inventariables y se eliminan como costos del periodo contable en que se detecta el daño anormal. En los sistemas de costeo por órdenes de trabajo —así como en los sistemas de costeo por procesos— los costos de los daños normales son inventariables, aunque de manera creciente las compañías están tolerando sólo pequeñas cantidades de daños como normales. Cuando se asignan los costos, los sistemas de costeo por órdenes de trabajo generalmente hacen una distinción *entre el daño normal atribuible a un trabajo específico y el daño normal común a todos los trabajos.*

Describimos la contabilidad para los daños en un sistema de costeo por órdenes de trabajo usando el siguiente ejemplo.

Ejemplo 3: En Hull Machine Shop se dañan 5 partes de avión a partir de un lote de trabajo de 50 unidades. Los costos asignados antes del punto de inspección son de \$2,000 por parte. Nuestra presentación aquí y en las secciones subsiguientes se concentra en la manera de contabilizar los \$2,000 del costo por parte. Cuando se detecta el daño, los bienes dañados se inventarían a razón de \$600 por parte, el valor neto de desecho.

 Considere otro ejemplo acerca de la manera en que el daño anormal puede ocurrir en otro punto distinto al de inspección. Si el capataz de una planta de vidrio descubre que un horno ha sido contaminado con materia extraña, en ese momento se detecta el daño anormal y se registra en el sistema de contabilidad —bastante tiempo antes de que se inspeccionen los productos de vidrio terminados.

 **Contabilizar los daños en el costeo por órdenes de trabajo**
... daño normal asignado directa o indirectamente a un trabajo; daño anormal eliminado como una pérdida del periodo

 Aunque no es el foco de atención de este ejemplo, Hull calcula el costo por parte de \$2,000 basándose en el método de costeo de inventarios (promedio ponderado, PEPS o costeo estándar).

Daño normal atribuible a un trabajo específico Cuando ocurre un daño normal con motivo de las especificaciones de un trabajo en particular, ese trabajo absorbe el costo del daño menos el valor de disposición de éste. El asiento de diario para reconocer el valor de desecho (los renglones entre paréntesis indican los traspasos al mayor auxiliar) es:

Control de Materiales (bienes dañados a su valor actual neto de desecho):	
5 unidades × \$600 por unidad	3,000
Control de Producción en proceso (trabajo específico):	
5 unidades × \$600 por unidad	3,000

Advierta que la cuenta Control de Producción en proceso (trabajo específico) ya ha sido cargada con \$10,000 por las partes dañadas (5 partes dañadas × \$2,000 por parte). El costo neto del daño normal = \$7,000 (\$10,000 – \$3,000), el cual es un costo adicional de las 45 (50 – 5) unidades buenas producidas. Por lo tanto, el costo total de las 45 unidades buenas es de \$97,000: \$90,000 (45 unidades × \$2,000 por unidad) en que se incurrió para producir las unidades buenas más los \$7,000 del costo neto del daño normal. El costo por unidad buena es de \$2,155.56 (\$97,000 ÷ 45 unidades buenas).

 Ya que los costos de las unidades normalmente dañadas atribuibles a un trabajo específico están en la cuenta de Producción en proceso, el costo de las unidades buenas y de las unidades normalmente dañadas se distribuirá entre las unidades buenas, lo cual incrementa el costo unitario de las unidades buenas. No se requiere de ningún asiento de diario para el daño normal, excepto reducir (acreditar) la cuenta de Producción en proceso por cualquier valor de desecho de los daños normales.

Daño normal común a todos los trabajos En algunos casos, el daño se puede considerar una característica normal del proceso de producción. Desde luego, el daño inherente a la producción ocurrirá cuando se esté procesando un trabajo específico. Pero el daño no es atribuible a, y por lo tanto no se carga directamente a, el trabajo específico. En lugar de ello, se asigna de manera indirecta al trabajo como un gasto indirecto de fabricación porque es común a todos los trabajos. El asiento de diario es:

Control de Materiales (bienes dañados al valor actual de desecho):	
5 unidades × \$600 por unidad	3,000
Control de Gastos indirectos de fabricación (daños normales):	
(\$10,000 – \$3,000)	7,000
Control de Producción en proceso (trabajo específico):	
5 unidades × \$2,000 por unidad	10,000

Cuando el daño normal es común a todos los trabajos, la tasa de gastos indirectos de fabricación presupuestados incluye una consideración para el costo de los daños normales. El costo de los daños normales se distribuye, mediante asignación de los gastos indirectos, a todos los trabajos en lugar de asignarse a un trabajo específico.⁵ Por ejemplo, si Hull produjera 140 unidades buenas a partir de todos los trabajos realizados en un mes dado, los \$7,000 de costos de los gastos indirectos del daño normal se asignarían a la tasa de \$50 por unidad buena (\$7,000 ÷ 140 unidades buenas). Los costos de los gastos indirectos de los daños normales asignados a las 45 unidades buenas en el trabajo serían de \$2,250 (\$50 × 45 unidades buenas). El costo total de las 45 unidades buenas es de \$92,250: \$90,000 (45 unidades × \$2,000 por unidad) en que se incurrió para producir las unidades buenas más \$2,250 de costos de gastos indirectos de los daños normales. El costo por unidad buena es de \$2,050 (\$92,250 ÷ 45 unidades buenas).

Daños anormales Si el daño es anormal, la pérdida neta se carga a la cuenta de Pérdidas provenientes de daños anormales. A diferencia de los costos por daños normales, los costos de daños anormales no se incluyen como parte del costo de las unidades buenas producidas. El costo total de las 45 unidades buenas es de \$90,000 (45 unidades × \$2,000 por unidad). El costo por unidad buena es de \$2,000 (\$90,000 ÷ 45 unidades buenas).

Control de Materiales (bienes dañados al valor actual de desecho):	
5 unidades × \$600 por unidad	3,000
Pérdida por daños anormales: (\$10,000 – \$3,000)	7,000
Control de Producción en proceso (trabajo específico):	1
5 unidades × \$2,000 por unidad	10,000

⁵Observe que los costos que ya se han asignado a los productos se vuelven a cargar a Control de Gastos indirectos de fabricación, que por lo general acumula solamente los costos en que se incurre, no los costos en que se incurre y a la vez los costos ya asignados.

7

Contabilizar los reprocesos en el costeo por órdenes de trabajo

... el reproceso normal se asigna directa o indirectamente a un trabajo; el reproceso anormal se elimina como una pérdida del periodo

Aunque, para propósitos de informes externos, los costos de los daños anormales se eliminan en el periodo contable y no están vinculados con trabajos o unidades en forma específica, las compañías frecuentemente identifican las razones particulares para los daños anormales, y, cuando es apropiado, vinculan el daño anormal con trabajos o unidades específicas con propósitos de administración de los costos.

Costeo por órdenes de trabajo y reprocesos

El reproceso se refiere a las unidades de producción que son inspeccionadas, calificadas como inaceptables, reparadas y vendidas como productos terminados aceptables. Nuevamente distinguiamos (1) el reproceso normal atribuible a un trabajo específico, (2) el reproceso normal común a todos los trabajos, y (3) el reproceso anormal.

Considere los datos de Hull Machine Shop incluidos en el ejemplo 3 de la página 642. Suponga que las cinco partes dañadas se reprocesan. Los asientos de diario para los \$10,000 de costos totales (los detalles de estos costos han sido supuestos) asignados a las cinco unidades dañadas antes de considerar los costos de reproceso son los siguientes:

Control de Producción en proceso (trabajo específico)	10,000	
Control de Materiales		4,000
Control de Sueldos por pagar		4,000
Gastos indirectos de fabricación asignados		2,000

Suponga que los costos de reprocesos son iguales a \$3,800 (incluyen \$800 de materiales directos, \$2,000 de mano de obra directa de fabricación, y \$1,000 de gastos indirectos de fabricación).

Reproceso normal atribuible a un trabajo específico Si el reproceso es normal pero ocurre debido a los requerimientos de un trabajo específico, los costos de reproceso se cargan a ese trabajo. El asiento de diario es:

Control de Producción en proceso (trabajo específico)	3,800	
Control de Materiales		800
Control de Sueldos por pagar		2,000
Gastos indirectos de fabricación asignados		1,000

Reproceso normal común a todos los trabajos Cuando el reproceso es normal y no es atribuible a un trabajo específico, sus costos se cargan a los gastos indirectos de fabricación y se distribuyen, mediante asignación de los gastos indirectos, entre todos los trabajos.

Control de Gastos indirectos de fabricación (costos de reproceso)	3,800	
Control de Materiales		800
Control de Sueldos por pagar		2,000
Gastos indirectos de fabricación asignados		1,000

Reproceso anormal Si el reproceso es anormal, se registra cargando un reproceso anormal a una cuenta de pérdidas.

Pérdida proveniente del reproceso anormal	3,800	
Control de Materiales		800
Control de Sueldos por pagar		2,000
Gastos indirectos de fabricación asignados		1,000

La contabilización de los reprocesos en un sistema de costeo por procesos también requiere que se distinga un reproceso normal de uno anormal. El costeo por procesos contabiliza el reproceso anormal de la misma manera que el costeo por órdenes de trabajo. La contabilización de los reprocesos normales sigue la contabilidad descrita para los reprocesos normales comunes a todos los trabajos (unidades) porque se están produciendo masas de unidades idénticas o similares.

El costeo de los reprocesos concentra la atención de los administradores en los recursos desperdiciados en actividades que no hubieran sido emprendidas de haber elaborado el producto correctamente. El costo del reproceso induce a los administradores a buscar formas de reducirlo, por ejemplo, mediante el diseño de nuevos productos y procesos, capacitando a los trabajadores, o realizando inversiones en nuevas máquinas. Para eliminar el reproceso y simplificar la contabilidad, algunas compañías establecen un estándar de cero reprocesos. Todos los reprocesos se tratan entonces como anormales y se eliminan como un costo del periodo actual.

Pregunta: ¿Por qué Control de gastos indirectos de fabricación (GIF) y los GIF asignados están en el mismo asiento de diario?

Respuesta: La cuenta de control de los GIF se carga porque el reproceso normal es común a todos los trabajos (en lugar de ser atribuible a un trabajo específico). En tales casos, los costos adicionales de GIF en que se incurre para el reproceso de las unidades (tales como la electricidad y el manejo de materiales) se distribuyen entre todos los trabajos, incluyendo una provisión para los reprocesos estimados en los GIF presupuestados (contabilizados por el crédito a los GIF asignados).

Contabilización de los desperdicios

Los *desperdicios* son material residual proveniente de un producto; tiene un bajo valor total de ventas en comparación con el valor total de venta del producto. No se hace distinción entre los desperdicios normales y anormales porque no se les asigna ningún costo. La única distinción efectuada es entre los desperdicios atribuibles a un trabajo específico y los desperdicios comunes a todos los trabajos.

Existen dos aspectos de la contabilidad para los desperdicios:

1. Planeación y control, incluyendo seguimiento físico.
2. Costeo de inventarios, incluyendo la fecha y la forma en que los desperdicios afectan el resultado operativo.

Los asientos iniciales para registrar los desperdicios son comúnmente en términos físicos. En varias industrias, las compañías cuantifican aspectos tales como hojas de metal dañadas o rebabas de plástico moldeadas por peso, conteo o alguna otra medida. Los registros históricos de los desperdicios no solamente ayudan a medir la eficiencia, también permiten darle seguimiento a los desperdicios, reduciendo las probabilidades de robo. Las compañías usan los registros de los desperdicios para preparar asientos sumarios de los montos del desperdicio real en comparación con los importes presupuestados o estándar. Los desperdicios se venden o se dispone de ellos rápidamente, pero también pueden almacenarse para una venta, disposición o reutilización posterior.

En los registros contables, frecuentemente se amplía un seguimiento cuidadoso de los desperdicios. Muchas compañías mantienen una cuenta distinta para los costos de los desperdicios en alguna parte de su sistema contable. Los puntos de análisis presentados aquí son similares a los vistos en el capítulo 16 acerca de la contabilidad de los subproductos:

- Cuándo debería reconocerse el valor de los desperdicios en los registros contables —¿en el momento en que se producen o en el momento en que se venden?
- ¿Cómo deberían contabilizarse los ingresos provenientes de los desperdicios?

Como ilustración, ampliaremos el ejemplo de Hull. Suponga que la fabricación de las partes de aviones genera desperdicios y que el desperdicio proveniente de un trabajo tiene un valor neto de ventas de \$900.

Reconocimiento de los desperdicios en el momento de su venta

Cuando el monto en dinero de los desperdicios no es significativo, la contabilidad más sencilla consiste en registrar la cantidad física de los desperdicios regresados al almacén y considerar su venta como un renglón separado en el estado de resultados. En este caso, el único asiento de diario es:

<i>Venta de desperdicios:</i>	Efectivo o cuentas por cobrar	900	
	Ingresos por desperdicios		900

Cuando el importe de los desperdicios es importante y éstos se venden rápidamente después de que se producen, la contabilización depende de si los desperdicios son atribuibles a un trabajo específico o si son comunes a todos los trabajos.

Desperdicios atribuibles a un trabajo específico Los sistemas de costeo por procesos algunas veces imputan los ingresos por desperdicios a los trabajos que los ocasionaron. Este método se usa únicamente cuando la imputación se puede hacer de manera económicamente factible. Por ejemplo, Hull Machine Shop y sus clientes, tales como el Departamento de Defensa estadounidense, pueden alcanzar un acuerdo que establezca efectuar el cargo de los trabajos específicos con todos los costos de reproceso y daños y que posteriormente se acrediten estos trabajos con todos los ingresos por desperdicios que surjan de esos trabajos. El asiento de diario es:

<i>Desperdicios regresados al almacén:</i>	Sin asiento de diario. [Anotación de la cantidad recibida y del trabajo relacionado registrado en el libro del inventario]		
<i>Venta de desperdicios:</i>	Efectivo o Cuentas por cobrar	900	
	Control de Producción en proceso		900
	Traspaso al mayor hecho a un registro de costos específicos de un trabajo.		

A diferencia de los daños y los reprocesos, no existen costos asignados a los desperdicios, y por lo tanto no se hace distinción entre los desperdicios normales y anormales. Todos los ingresos por desperdicios, cualquiera que sea su monto, se acreditan al trabajo específico. Los ingresos por desperdicios reducen los costos del trabajo.

8

Contabilizar los desperdicios

... reduce el costo de los trabajos ya sea en el momento de la venta o en el momento de la producción

 Los costos de los reprocesos se registran cuando se incurre en ellos porque tienden a ser de un monto material. Ya que los desperdicios son de un monto insignificante, pueden no registrarse hasta el momento de la venta (en lugar de registrarse en el momento de la producción).

 En el costeo por órdenes de trabajo, el costo de los desperdicios ya se encuentra en la cuenta de Producción en proceso del trabajo que genera el desperdicio. Si el desperdicio es atribuible a ese trabajo, los costos ya se encuentran contabilizados y no se requiere ningún asiento de diario. Cuando los desperdicios se venden, la cuenta de Producción en proceso se disminuye (acredita) para reducir el costo del trabajo en una cantidad igual al monto del valor de disposición de los desperdicios.

Desperdicios comunes a todos los trabajos En este caso el asiento de diario es:

<i>Desperdicios regresados: al almacén:</i>	Sin asiento de diario. [Anotación de la cantidad recibida y del trabajo relacionado registrado en el libro del inventario]		
<i>Venta de desperdicios:</i>	Efectivo o Cuentas por cobrar	900	
	Control de gastos indirectos de fabricación		900
	Traspaso al mayor auxiliar—columna de “Venta de desperdicios” en el registro de costos del departamento.		

Los desperdicios no están vinculados con ningún trabajo o producto en particular. En lugar de ello, todos los productos absorben los costos de producción sin ningún crédito por los ingresos por desperdicios excepto de una manera indirecta: los ingresos esperados por desperdicios se consideran cuando se fija la tasa presupuestada de gastos indirectos de fabricación. De este modo, la tasa presupuestada de gastos indirectos es más baja de lo que sería si el presupuesto de gastos indirectos no se hubiera reducido en una cantidad igual a los ingresos esperados por desperdicios. Este método de contabilidad para los desperdicios también se usa en el costeo por procesos cuando el importe de los desperdicios no es significativo. Ello es así porque en el costeo por procesos los desperdicios son comunes a la fabricación de todas las unidades idénticas o de las unidades similares producidas (y no puede identificarse con unidades específicas).

Reconocimiento de los desperdicios en el momento de su producción

Nuestras ilustraciones precedentes suponen que los desperdicios regresados al almacén se venden rápidamente, y por lo tanto no se les asigna una cifra de costos de inventario. Algunas veces, como en el caso de las rebabas de plástico producidas con moldes, el valor de los desperdicios no es insignificante, y el tiempo que transcurre entre su almacenamiento y su venta o reutilización puede ser muy prolongado. En estas situaciones, la empresa asigna un costo de inventario a los desperdicios con base en una estimación conservadora de su valor neto de realización de tal modo que los costos de producción y los ingresos relacionados por desperdicios se reconozcan en el mismo periodo contable. Algunas compañías tienden a demorar la venta de los desperdicios hasta que su precio de mercado se considera atractivo. Las fluctuaciones de precios volátiles son típicas en el caso de desperdicios de metal. En estos casos, no es fácil determinar algún “valor razonable del inventario”.

Desperdicios atribuibles a un trabajo específico El asiento de diario en el ejemplo de Hull es el siguiente:

<i>Desperdicios devueltos al almacén:</i>	Control de Materiales	900	
	Control de Producción en proceso		900

Desperdicios comunes a todos los trabajos El asiento de diario en este caso es:

<i>Desperdicios devueltos al almacén:</i>	Control de Materiales	900	
	Control de Gastos indirectos de fabricación		900

Observe que la cuenta de Control de Materiales se carga en lugar de la cuenta de Efectivo o Valores negociables. Cuando los desperdicios se venden, el asiento de diario es:

<i>Venta de desperdicios:</i>	Efectivo o Cuentas por cobrar	900	
	Control de Materiales		900

Los desperdicios se reutilizan algunas veces como un material directo en lugar de venderse como desperdicio. En este caso, Control de Materiales se carga a su valor neto estimado de realización y posteriormente se acredita cuando se reutilizan los desperdicios. Por ejemplo, los asientos que deben realizarse cuando los desperdicios son comunes a todos los trabajos son:

<i>Desperdicios devueltos al almacén:</i>	Control de Materiales	900	
	Control de Gastos indirectos de fabricación		900

<i>Reutilización de desperdicios:</i>	Control de Producción en proceso	900	
	Control de Materiales		900

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Administración del desperdicio y costos ambientales en Toyota



Toyota Motor Corporation, el tercer productor más grande de automóviles en el mundo, construye y vende una amplia variedad de vehículos bajo las marcas Toyota, Lexus y Scion. Toyota ha hecho un trabajo maravilloso en cuanto a la reducción de los desperdicios y de los costos ambientales. Cho Fujio, el presidente de Toyota, define los desperdicios como "cualquier otra cosa distinta a la cantidad mínima de equipo, materiales, partes, espacio y tiempo de los trabajadores que sea absolutamente esencial para añadir valor al producto". Los desperdicios, generados a partir de materiales y partes desechadas, representan algunos problemas adicionales debido a su impacto sobre el medio ambiente. Las leyes ambientales nacionales e internacionales ordenan disponer de los desperdicios de una manera ambientalmente favorable; por lo tanto, contribuyen y aumentan el costo de la generación de desperdicios.

Toyota considera la preservación y el mejoramiento del ambiente como un aspecto administrativo de prioridad superior. La compañía trata de reducir la carga ambiental en cada etapa del ciclo de vida de un producto, desde la producción, distribución y uso, hasta la disposición y el reciclado. De manera consistente con su cultura corporativa y las recomendaciones de la Environmental Protection Agency estadounidense y el Japanese Ministry of the Environment, Toyota se concentra en reducir las fuentes (la eliminación de los desperdicios en forma total, en lugar de la disposición y el tratamiento de éstos) como la mejor forma de lograr la rentabilidad y el desempeño ambiental. Por ejemplo, redujo los solventes químicos usados para limpiar los dispositivos automáticos de pintura en un 25%. Toyota y sus compañías subsidiarias han articulado algunos lineamientos para la acción ambiental, los cuales incluyen lo siguiente:

- Desarrollar y proporcionar productos limpios con un impacto ambiental mínimo.
- Promover una fabricación que se esfuerce por conseguir un desperdicio de cero en los depósitos de basura.
- Ampliar los sistemas administrativos ambientales.
- Participar de manera activa en los esfuerzos públicos de reducción de los desperdicios ambientales como un ciudadano corporativo responsable.

Hasta el momento, los resultados han sido notorios. Actualmente, el 99% de todos los desperdicios de metal generados por las plantas de Toyota es reciclado; los vehículos de Toyota son reciclables al 85%; los residuos peligrosos se han reducido en un 40% desde el año 2000; y dos plantas ubicadas en Estados Unidos no producen ningún desperdicio para los depósitos de basura. En general, estos esfuerzos dieron como resultado más de \$38 millones de ahorros en costos durante 2002. No satisfecha con estos resultados, Toyota planea reducir aún más (en todas sus plantas) los costos mediante la eliminación de los desperdicios que van a dar a los depósitos de basura; la reducción de los residuos peligrosos en un 95%, y con el logro del nivel más alto de desempeño en eficiencia de combustible en todos los tipos de vehículos modelo 2006.

Fuentes: J. Newberry, "A Goal of Zero", *Cincinnati Post* (30 de junio de 2003).

Toyota Industries Corporation, *Informe anual de 2003* (Kariya, Japón: Toyota Industries Corporation, 2004).

Toyota Motor Corporation, *Informe social y ambiental 2003* (Toyota-shi, Japón: Toyota Motor Corporation, 2003).

Toyota Motor Corporation, "About Toyota: Environmental Commitment—Manufacturing—How Does Toyota Help the Environment". Sitio web de Toyota Motor Corporation, http://www.toyota.com/about/environment/manufacturing/help_environment.html, fecha de acceso: 8 de agosto de 2004.

Toyota Motor Corporation, "Toyota Strives to Be a 'Solution to Pollution'—New Report Chronicles the Company's Progress in North America", boletín de prensa (Long Beach, CA: 16 de noviembre de 2003).

La contabilidad para los desperdicios bajo el costeo por procesos es como la contabilidad bajo el costeo por órdenes cuando los desperdicios son comunes a todos los trabajos. Ello es así porque los desperdicios en el costeo por procesos son comunes a la fabricación de masas de unidades idénticas o similares.

Los administradores concentran su atención en las formas de reducir los desperdicios y usarlos de manera más rentable, especialmente cuando su costo es alto (vea el apartado de Conceptos en acción que se presenta en la parte superior de esta página). General Motors ha rediseñado sus procesos de moldeado de inyección de plástico para reducir los desperdicios desprendidos de sus productos hechos con moldes. General Motors tritura de nuevo y reutiliza los desperdicios de plástico como materiales directos, ahorrando con ello costos sustanciales de insumos.

PROBLEMA DE REPASO

Burlington Textiles tiene algunos bienes dañados con un costo asignado de \$40,000 y valor neto de desecho de cero.

Requerimientos

Prepare un asiento de diario para cada una de las siguientes condiciones bajo (a) un costeo por procesos (Departamento A) y (b) un costeo por órdenes de trabajo:

1. Daño anormal de \$40,000.
2. Daño normal de \$40,000 considerado común a todas las operaciones.
3. Daño normal de \$40,000 considerado como atribuible a las especificaciones de un trabajo en particular.

SOLUCIÓN

(a) Costeo por procesos		(b) Costeo por órdenes de trabajo	
1. Pérdida proveniente de un daño anormal	40,000	Pérdida proveniente del daño anormal	40,000
Producción en proceso. Departamento A	40,000	Control de producción en proceso (trabajo específico)	40,000
2. Ningún asiento hasta que las unidades se terminan y transfieren. Posteriormente, los costos del daño normal se transfieren como parte del costo de las unidades en buen estado.		Control de gastos indirectos de fabricación	40,000
Producción en proceso. Departamento B	40,000	Control de producción en proceso (trabajo específico)	40,000
Producción en proceso. Departamento A	40,000		
3. No aplicable		Ningún asiento. Los costos del daño normal permanecen en Control de la Producción en proceso (trabajo específico).	

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo.

Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

1. ¿Qué es el daño, el reproceso y el desperdicio?

Respuesta

El daño se refiere a las unidades de producción que no satisfacen las especificaciones requeridas por los clientes para calificarse como unidades buenas y que se descartan o venden a precios reducidos. El reproceso se refiere a las unidades que de manera subsecuente se reparan y venden como artículos terminados aceptables. Los desperdicios son materiales residuales que resultan de la fabricación de un producto; tienen un bajo valor total de ventas en comparación con el valor total de ventas de un producto normal.

2. ¿Qué es el daño normal y anormal y como se contabilizan?

El daño normal es inherente a un proceso particular de producción y surge bajo condiciones operativas eficientes. El daño anormal no surgiría bajo condiciones operativas eficientes. En términos generales, los sistemas contables reconocen explícitamente ambos tipos de daño cuando calculan el número de unidades de producción. El daño normal se incluye, por lo general, en el costo de las unidades de producción en buenas condiciones; el daño anormal se registra como pérdida para el periodo contable donde se detecta.

3. ¿Cómo calcula el método de promedio ponderado del costeo por procesos los costos de las unidades buenas y de los daños?

El método de promedio ponderado combina los costos del inventario inicial con los costos del periodo en curso cuando determina los costos de las unidades buenas (que incluyen el daño normal) y los costos del daño anormal.

- | | |
|---|--|
| 4. ¿Cómo calcula el método PEPS del costeo por procesos los costos de las unidades buenas y de los daños? | El método PEPS mantiene separados los costos del inventario inicial de los costos del periodo actual cuando determina los costos de las unidades buenas (que incluyen un monto normal de daños) y los costos de los daños anormales. |
| 5. ¿Cómo calcula el método de costeo estándar del costeo por procesos los costos de las unidades buenas y de los daños? | El método de costeo estándar usa los costos estándar para determinar los costos de las unidades buenas (que incluyen un monto normal por daños) y los costos de los daños anormales. |
| 6. ¿Cómo contabilizan los sistemas de costeo por órdenes de trabajo los daños? | Los daños normales específicos para un trabajo se asignan a ese trabajo, o cuando son comunes a todos los trabajos, se asignan como parte de los gastos indirectos de fabricación. La pérdida proveniente de los daños anormales se registra como un costo en el periodo contable en que se detecta |
| 7. ¿Cómo contabilizan los sistemas de costeo por órdenes de trabajo los reprocesos? | Las unidades reprocesadas que se hayan terminado no se deben diferenciar de las unidades buenas no reprocesadas. Los reprocesos normales se pueden asignar a un trabajo específico, o cuando son comunes a todos los trabajos, se pueden asignar como parte de los gastos indirectos de fabricación. El reproceso anormal se elimina como un costo del periodo contable en que se detecta. |
| 8. ¿Cómo se contabilizan los desperdicios? | Los desperdicios se reconocen en los registros contables ya sea en el momento de su venta o en el momento de su producción. La venta de desperdicios, cuando es poco importante, con frecuencia se reconoce como otros ingresos. Si es de importancia, la venta de los desperdicios o su valor neto de realización reducen el costo de un trabajo específico o, cuando el desperdicio es común a todos los trabajos, reducen la cuenta de Control de Gastos indirectos de fabricación. |

APÉNDICE: INSPECCIÓN Y DAÑOS EN VARIAS ETAPAS DE TERMINACIÓN DEL COSTEO POR PROCESOS

¿Cómo afecta la inspección realizada en varias etapas de terminación al monto de los daños normales y anormales? Considere el departamento de forja de Dana Corporation, un productor de partes para automóviles. Los materiales directos se añaden al inicio de la producción en el departamento de forja. Los costos de conversión se agregan uniformemente durante el proceso.

Considere tres casos diferentes: la inspección ocurre al (1) 20%, (2) 50%, o (3) 100% de la etapa de terminación. En la totalidad de estos tres casos, se dañan 8,000 unidades. El daño normal se calcula sobre la base del número de *unidades buenas* que pasan el punto de inspección *durante el periodo actual*. Suponga que el daño normal es del 10% de las unidades buenas que pasan la inspección. Los siguientes datos son para octubre de 2007. Observe la manera en que cambia el número de unidades de daños normales y anormales, dependiendo del momento en que ocurra la inspección.

Flujo de producción	Unidades físicas: Etapas de terminación en que ocurre la inspección		
	20%	50%	100%
Producción en proceso, inicial ^a	11,000	11,000	11,000
Empezado durante octubre	74,000	74,000	74,000
Pendiente de contabilizar	<u>85,000</u>	<u>85,000</u>	<u>85,000</u>
Unidades buenas terminadas y transferidas (85,000 – 8,000 dañadas – 16,000 no terminadas)	61,000	61,000	61,000
Daño normal	6,600 ^b	7,700 ^c	6,100 ^d
Daño anormal (8,000 – daño normal)	1,400	300	1,900
Producción en proceso, inventario final ^e	<u>16,000</u>	<u>16,000</u>	<u>16,000</u>
Contabilizado	<u>85,000</u>	<u>85,000</u>	<u>85,000</u>

^aGrado de terminación en este departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión, 25%.

^b10% × (74,000 unidades empezadas – 8,000 unidades dañadas), porque solamente las unidades empezadas pasaron el 20% del punto de inspección de terminación en el periodo actual. El inventario inicial de producción en proceso se excluye de este cálculo porque, estando terminado el 25% al inicio del periodo, pasó el punto de inspección en el periodo anterior.

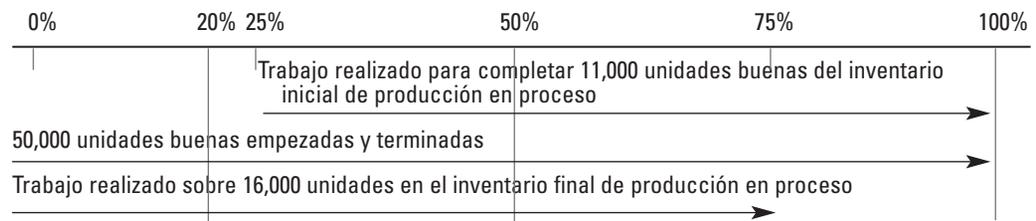
^c10% × (85,000 unidades – 8,000 unidades dañadas), porque todas las unidades pasaron el punto de inspección de terminación al 50% en el periodo actual.

^d10% × 61,000, porque 61,000 unidades están totalmente terminadas e inspeccionadas en el periodo actual.

^eGrado de terminación en este departamento: materiales directos, 100%; costos de conversión, 75%.

El siguiente diagrama presenta el flujo de las unidades físicas para octubre que ilustra las cifras de daño normal de la tabla. Observe que 61,000 unidades buenas están terminadas y son transferidas —11,000 del inventario inicial de producción en proceso y 50,000 empezadas y terminadas durante el periodo— y 16,000 unidades están en el inventario final de producción en proceso.

 Esta línea es de utilidad para calcular el monto de los daños normales en el periodo en curso.



Para ver el número de unidades que pasa por cada punto de inspección, en el diagrama considere las líneas verticales en los puntos de inspección al 20%, 50% y 100%. Observe que la línea vertical al 20% cruza dos líneas horizontales —50,000 unidades buenas empezadas y terminadas, y 16,000 unidades que están en el inventario final de producción en proceso— lo cual hace un total de 66,000 unidades buenas. (La línea vertical del 20% no cruza la línea que representa el trabajo realizado sobre las 11,000 unidades buenas terminadas a partir del inventario inicial de producción en proceso porque estas unidades ya se encuentran completas al 25% al inicio del periodo y, por lo tanto, no se inspeccionan en este periodo.) El daño normal es igual al 10% de 66,000 = 6,600 unidades. De manera similar, la línea vertical en el punto del 50% cruza la totalidad de las tres líneas horizontales, indicando que $11,000 + 50,000 + 16,000 = 77,000$ unidades buenas pasan ese punto. En este caso, el daño normal es el 10% de $77,000 = 7,700$ unidades. En el punto del 100%, daño normal = 10% de 61,000 (11,000 + 50,000) unidades buenas = 6,100 unidades.

El cuadro 18-5 muestra el cálculo de las unidades equivalentes bajo el método de promedio ponderado, suponiendo que se realiza una inspección en la etapa de terminación al 50%. Los cálculos dependen de los materiales directos y de los costos de conversión en que se incurre para llevar a las unidades a este punto de inspección. Las unidades dañadas tienen una medida total de los materiales directos y una medida del 50% de los costos de conversión. Los cálculos de los costos por unidad equivalente y la asignación de los costos totales a las unidades terminadas y al inventario final de producción en proceso son similares a los cálculos de las ilustraciones anteriores presentadas en este capítulo. Ya que el inventario final de producción en proceso ha pasado el punto de inspección en este ejemplo, estas unidades absorben los costos normales de los daños, del mismo modo que las unidades que han sido terminadas y transferidas. Por ejemplo, los costos de conversión para las unidades terminadas y transferidas incluyen los costos de conversión para 61,000 unidades buenas producidas más $50\% \times (10\% \times 61,000) = 0.50 \times 6,100 = 3,050$ unidades equivalentes de daño normal. *Multiplicamos por el 50% para obtener las unidades equivalentes de daño normal porque los costos de conversión están terminados sólo al 50% en el punto de inspección.* Los costos de conversión de las unidades equivalentes que hay en el inventario final de producción en proceso incluyen los costos de conversión del 75% de $16,000 = 12,000$ unidades buenas equivalentes más $50\% \times (10\% \times 16,000) = 0.50 \times 1,600 = 800$ unidades equivalentes de daño normal. Tomamos el 10% de 16,000 porque 16,000 unidades buenas que están actualmente en el inventario final de producción en proceso pasaron el punto de inspección. De este modo, las unidades equivalentes de daño normal contabilizadas son de 3,050 unidades equivalentes relacionadas con las unidades terminadas y transferidas más 800 unidades equivalentes relacionadas con las unidades que están en el inventario final de producción en proceso, lo cual hace un total de 3,850 unidades equivalentes, como se muestra en el cuadro 18-5.

 **Pregunta:** Si el inventario final de producción en proceso está terminado al 70%, ¿debería sujetarse a una "dosis completa" de daño normal cuando la inspección se encuentra en el punto de terminación al 50 por ciento?

Respuesta: Sí, porque el daño se reconoce en el punto de inspección. Aun cuando estas unidades se encuentren sólo al 70% del camino del proceso de producción están, sin embargo, completas en términos del daño normal y al 50% del punto de terminación.

CUADRO 18-5

Pasos 1 y 2: Cálculo de las unidades equivalentes con daños usando el método de promedio ponderado del costeo por procesos con inspección al 50% de la terminación para el departamento de forja en Dana Corporation para octubre de 2007

Flujo de producción	(Paso 1) Unidades físicas	(Paso 2) Unidades equivalentes	
		Materiales directos	Costos de conversión
Producción en proceso, inicial ^a	11,000		
Empezado durante el periodo actual	74,000		
Pendiente de contabilizar	<u>85,000</u>		
Unidades buenas completadas y transferidas fuera del proceso	61,000	61,000	61,000
Daños normales (7,700 × 100%; 7,700 × 50%)	7,700	7,700	3,850
Daños anormales (300 × 100%; 300 × 50%)	300	300	150
Producción en proceso, inventario final ^b (16,000 × 100%; 16,000 × 75%)	16,000	16,000	12,000
Contabilizado	<u>85,000</u>		
Trabajo total realizado a la fecha		<u>85,000</u>	<u>77,000</u>

^aGrado de terminación: materiales directos, 100%; costos de conversión, 25%.

^bGrado de terminación: materiales directos, 100%; costos de conversión, 75%.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el Glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos:

daño (pág. 633)

daño normal (pág. 633)

punto de inspección (pág. 634)

daño anormal (pág. 634)

desperdicios (pág. 633)

reproceso (pág. 633)



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Probablemente su profesor le solicite que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que puede ayudarle a dominar los temas del capítulo. Le proporciona múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican mediante el icono PHGA. Usted puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con datos nuevos— tantas veces como desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 18-1** ¿Por qué existe una tendencia inequívoca en la fabricación para mejorar la calidad?
- 18-2** Distinga entre daños, reprocesos y desperdicios.
- 18-3** “El daño normal es un daño planeado.” Analice este planteamiento.
- 18-4** “Los costos de los daños anormales son pérdidas.” Explique esta afirmación.
- 18-5** “Lo que se ha considerado como daño normal en el pasado no necesariamente es aceptable como daño normal en el presente o en el futuro.” Explique esta afirmación.
- 18-6** “Las unidades dañadas anormales son inferidas en lugar de identificadas.” Explique esta afirmación.
- 18-7** “En la contabilización de las unidades dañadas, estamos tratando con las asignaciones de los costos en lugar de con el incurrimiento en costos.” Explique esta afirmación.
- 18-8** “Los insumos totales incluyen los daños tanto normales como anormales y, por lo tanto, son inapropiados como base para efectuar el cálculo de los daños normales.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 18-9** “El punto de inspección es la clave para asignar los costos de los daños.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 18-10** “El costo unitario de los daños normales es el mismo que el de los daños anormales.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 18-11** “En el costeo por procesos, los costos de los daños normales que ocurren mientras se está realizando un trabajo específico se cargan a ese trabajo específico.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 18-12** “Los costos de los reprocesos siempre se cargan a los trabajos específicos en que los defectos se descubrieron originalmente.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 18-13** “Los costos de los reprocesos anormales deben cargarse a una cuenta de pérdidas, y no a los gastos indirectos de fabricación.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 18-14** ¿Cuándo está justificada una compañía en cuanto a inventariar sus desperdicios?
- 18-15** ¿Cómo usan los administradores la información acerca de los desperdicios?

Ejercicios

18-16 Daño normal y anormal en unidades. Los siguientes datos, en unidades físicas, describen un proceso de trituración para enero:

Producción en proceso, inicial	19,000
Empezado durante el periodo actual	<u>150,000</u>
Pendiente de contabilizar	<u>169,000</u>
Unidades dañadas	12,000
Unidades buenas terminadas y transferidas	132,000
Producción en proceso, inventario final	<u>25,000</u>
Contabilizado	<u>169,000</u>



La inspección ocurre en la etapa de terminación del 100%. El daño normal es del 5% de las unidades que pasan la inspección

1. Calcule el daño normal y anormal en unidades.
2. Suponga que el costo por unidad equivalente de una unidad dañada es de \$10. Calcule el monto de los ahorros potenciales si se eliminaran todos los daños, suponiendo que todos los demás costos no se vieran afectados. Comente su respuesta.

Requerimientos



18-17 Método de promedio ponderado, daños, unidades equivalentes. (Adaptado del examen CMA) Considere los siguientes datos para noviembre de 2006 tomados de Gray Manufacturing Company, la cual se dedica a la elaboración de banderolas de seda y usa un sistema de costeo por procesos. Todos los materiales directos se añaden al inicio del proceso, y los costos de conversión se agregan de manera uniforme durante el proceso. Los daños se detectan en la inspección a la terminación del proceso. Se dispone de las unidades dañadas a un valor neto de disposición de cero. Gray Manufacturing Company usa el método de promedio ponderado del costeo por procesos.

	Unidades físicas (banderolas)	Materiales directos	Costos de conversión
Producción en proceso, 1 de noviembre ^a	1,000	\$ 1,423	\$ 1,110
Empezado en noviembre de 2006	?		
Unidades buenas y transferidas durante noviembre de 2006	9,000		
Daño normal	100		
Daño anormal	50		
Producción en proceso, 30 de noviembre ^b	2,000		
Costos totales añadidos durante noviembre de 2006		\$12,180	\$27,750

^aGrado de terminación: materiales directos, 100%; costos de conversión, 50%.

^bGrado de terminación: materiales directos, 100%; costos de conversión, 30%.

Requerimientos

Encuentre las unidades equivalentes para los materiales directos y los costos de conversión. Muestre las unidades físicas en la primera columna de su informe.



18-18 Método de promedio ponderado, asignación de costos (continuación del ejercicio 18-17).

Requerimientos

Para los datos del ejercicio 18-17, calcule el costo por unidad equivalente para los materiales directos y los costos de conversión, elabore un resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asigne los costos totales a las unidades terminadas y transferidas (incluyendo el daño normal), a los daños anormales, y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso.



18-19 Método PEPS, daños, unidades equivalentes. Consulte la información del ejercicio 18-17. Suponga que Gray Manufacturing Company usa el método PEPS de costeo por procesos en lugar del método de promedio ponderado.

Requerimientos

Encuentre las unidades equivalentes para los materiales directos y los costos de conversión. Muestre las unidades físicas en la primera columna de su informe.



18-20 Método PEPS, asignación de costos (continuación del ejercicio 18-19).

Requerimientos

Para los datos del ejercicio 18-17, aplique el método PEPS para calcular el costo por unidad equivalente para los materiales directos y los costos de conversión, elabore un resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asigne los costos totales a las unidades terminadas y transferidas (incluyendo el daño normal), a los daños anormales, y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso.

18-21 Método de promedio ponderado, daños. Appleton Company se dedica a la elaboración de juguetes de madera en su departamento de moldeado, y usa el método de promedio ponderado del costeo por procesos. Todos los materiales directos se añaden al inicio del proceso, y los costos de conversión se agregan de manera uniforme durante el proceso. Las unidades dañadas se detectan en la fase de inspección al final del proceso y se dispone de ellas a un valor neto de desecho de cero. Los datos sumarios para agosto de 2006 son:



	A	B	C	D
		Unidades físicas	Materiales directos	Costos de conversión
1				
2	Producción en proceso, inventario inicial (1 de agosto)	2,000	\$17,700	\$10,900
3	Grado de terminación del inventario inicial de producción en proceso		100%	50%
4	Empezado durante agosto	10,000		
5	Unidades buenas completadas y transferidas durante agosto	9,000		
6	Producción en proceso, inventario final (31 de agosto)	1,800		
7	Grado de terminación del inventario final de producción en proceso		100%	75%
8	Costos totales añadidos durante agosto		\$81,300	\$93,000
9	Daños normales como un porcentaje de las unidades buenas	10%		
10	Grado de terminación de los daños normales		100%	100%
11	Grado de terminación de los daños anormales		100%	100%

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngrn y descargue la plantilla para el ejercicio 18-21.

Requerimientos

1. Para cada categoría de costos, encuentre las unidades equivalentes. Muestre las unidades físicas en la primera columna de su informe.
2. Para cada categoría de costos, calcule el costo por unidad equivalente.

- Elabore un resumen de los costos totales pendientes de contabilizar y asigne los costos totales a las unidades completadas y transferidas (incluyendo el daño normal), a los daños anormales y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso.

18-22 Método PEPS, daños. Consulte la información del ejercicio 18-21. Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 18-21.

Resuelva el ejercicio 18-21 usando el método PEPS. Advierta que necesita calcular primero las unidades equivalentes del trabajo realizado en el periodo actual (para los materiales directos y los costos de conversión) para completar el inventario inicial de producción en proceso, empezar y completar las unidades nuevas y las unidades dañadas normales y anormales, y producir el inventario final de producción en proceso.

18-23 Método de costeo estándar, daños. Consulte la información del ejercicio 18-21. Suponga que Appleton determina costos estándar de \$8 por unidad equivalente para los materiales directos y de \$9.50 por unidad equivalente para los costos de conversión, tanto para el inventario inicial de producción en proceso como para el trabajo realizado en el periodo actual.

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 18-21.

Resuelva el ejercicio 18-21 usando el método de costeo estándar. Advierta que necesita calcular primero las unidades equivalentes del trabajo realizado en el periodo actual (para los materiales directos y los costos de conversión) para completar el inventario inicial de producción en proceso, empezar y completar las unidades nuevas y las unidades dañadas normales y anormales, y producir el inventario final de producción en proceso.

18-24 Método de promedio ponderado, daños. Superchip se especializa en la fabricación de microchips para aviones. Los materiales directos se añaden al inicio del proceso de producción. Los costos de conversión se agregan de manera uniforme durante el proceso. Algunas unidades de microchips se dañan como resultado de defectos no detectables antes de la inspección de los productos terminados. Se dispone de las unidades dañadas a un valor neto de desecho de cero. Superchip usa el método de promedio ponderado para el costeo por procesos.

Los datos resumidos para septiembre de 2006 son:

	A	B	C	D
		Unidades físicas (Microchips)	Materiales directos	Costos de conversión
1				
2	Producción en proceso, inventario inicial (1 de septiembre)	400	\$64,000	\$10,200
3	Grado de terminación del inventario inicial de producción en proceso		100%	30%
4	Esperado durante septiembre	1,700		
5	Unidades buenas completadas y transferidas durante septiembre	1,400		
6	Producción en proceso, inventario final (30 de septiembre)	300		
7	Grado de terminación de la producción en proceso, inventario final		100%	40%
8	Costos totales añadidos durante septiembre		\$378,000	\$153,600
9	Daños normales como un porcentaje de las unidades buenas	15%		
10	Grado de terminación de los daños normales		100%	100%
11	Grado de terminación de los daños anormales		100%	100%

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 18-24.

- Para cada categoría de costos, encuentre las unidades equivalentes. Muestre las unidades físicas en la primera columna de su informe.
- Para cada categoría de costos, calcule el costo por unidad equivalente.
- Elabore un resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asigne los costos totales a las unidades completadas y transferidas (incluyendo los daños normales), a los daños anormales, y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso.

18-25 Método PEPS, daños. Consulte la información que se presenta en el ejercicio 18-24. Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 18-24.

Resuelva el ejercicio 18-24 usando el método PEPS de costeo por procesos.

18-26 Método de costeo estándar, daños. Consulte la información que se presenta en el ejercicio 18-24. Suponga que Superchip determina costos estándar de \$210 por unidad equivalente para los materiales directos y de \$80 por unidad equivalente para los costos de conversión, tanto para el inventario inicial de producción en proceso como para el trabajo realizado en el periodo actual.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 18-24.

Resuelva el ejercicio 18-24 usando el método de costeo estándar.

18-27 Daños y costeo por órdenes de trabajo. (L. Bamber) Bamber Kitchens elabora una diversidad de productos de acuerdo con órdenes especiales de trabajo provenientes de hospitales, cafeterías de empresas y dormitorios universitarios. Una orden de 2,500 cajas de verduras mixtas tiene un costo de \$6 por caja: materiales directos, \$3; mano de obra directa de fabricación, \$2; y gastos indirectos de fabricación, \$1. La tasa de los gastos indirectos de fabricación incluye una provisión para los daños normales. Considere cada requerimiento de manera independiente.



Requerimientos



Requerimientos



Requerimientos



Requerimientos



Requerimientos

Requerimientos

- Suponga que un trabajador dejara caer 200 cajas y que una parte de éstas pudiera venderse a una prisión cercana en \$200 en efectivo. Prepare un asiento de diario para registrar este evento. Calcule y explique brevemente el costo unitario de las 2,300 cajas restantes.
- Consulte los datos originales. Los catadores de la compañía rechazan 200 de las 2,500 cajas. Se dispone de estas 200 cajas a un precio de \$400. Suponga que esta tasa de rechazo se considera normal. Prepare un asiento de diario para registrar este evento, y:
 - Calcule el costo unitario si el rechazo es atribuible a las muy exigentes especificaciones de este trabajo en particular.
 - Calcule el costo unitario si el rechazo es característico del proceso de producción y no puede atribuirse a este trabajo específico.
 - ¿Los costos unitarios son los mismos en los requerimientos 2a y 2b? Explique su razonamiento con brevedad.
- Consulte los datos originales. Los catadores rechazaron 200 cajas que tenían una cantidad insuficiente de sal. El producto se puede vaciar a un recipiente, añadirle sal, y reprocesarlo hasta envasarlo en jarras. Esta operación, considerada normal, tendrá un costo de \$200. Prepare un asiento de diario para registrar este evento y:
 - Calcule el costo unitario de todas las cajas si se incurriera en este costo adicional como resultado de las muy exigentes especificaciones de este trabajo en particular.
 - Calcule el costo unitario de todas las cajas si este costo adicional ocurre de manera regular debido a la dificultad del matizado.
 - ¿Los costos unitarios son los mismos en los requerimientos 3a y 3b? Explique su respuesta brevemente.

18-28 Unidades reprocesadas, costos de reproceso. White Goods se dedica al ensamblado de lavadoras de ropa en su planta de Auburn. En febrero de 2007, 60 unidades de tambor que habían tenido un costo de \$44 cada una (de un nuevo proveedor que subsecuentemente cayó en quiebra) resultaron defectuosas y se tuvo que disponer de ellas a un valor neto de disposición de cero. White Goods fue capaz de reprocesar la totalidad de las 60 lavadoras sustituyendo las nuevas unidades de tambor compradas a uno de sus proveedores regulares. Cada tambor de reemplazo tiene un costo de \$50.

Requerimientos

- ¿Qué enfoques alternativos existen para contabilizar el costo de los materiales de las unidades reprocesadas?
- ¿Debería White Goods usar el tambor de \$44 o el de \$50 para calcular el costo de los materiales reprocesados? Explique su respuesta.
- ¿Qué otros costos podría incluir White Goods en su análisis de los costos totales de reproceso debidos a las unidades de tambor compradas al proveedor (ahora) en quiebra?

18-29 Desperdicios, costeo por órdenes de trabajo. Mendoza Company tiene una amplia instalación de costeo por órdenes de trabajo que usa una diversidad de metales. Considere cada requerimiento de manera independiente.

Requerimientos

- El trabajo 372 usa una aleación particular de metal que no se aplica en ningún otro trabajo. Suponga que los desperdicios en materiales son valuados y vendidos en \$490 rápidamente después de producirse. Prepare un asiento de diario.
- Los desperdicios del trabajo 372 consisten en un metal que es usado para muchos otros trabajos. No se mantiene ningún registro con relación a los desperdicios generados por los trabajos individuales. Suponga que los desperdicios se contabilizan al momento de su venta; ésta totaliza \$4,000. Prepare dos asientos de diario alternativos que pudieran usarse para contabilizar la venta de desperdicios.
- Suponga que los desperdicios generados en el requerimiento 2 se regresan al almacén para uso futuro y que se abre un asiento de diario para registrarlos. Un mes más tarde, los desperdicios se reutilizan como materiales directos en un trabajo subsecuente. Prepare los asientos de diario correspondientes para registrar estas transacciones.

Problemas

18-30 Método de promedio ponderado, daños. Alston Company opera bajo el método de promedio ponderado del costeo por procesos. Tiene dos departamentos: limpieza y trituración. En el departamento de limpieza, los costos de conversión se añaden de manera uniforme durante el proceso y los materiales directos se añaden al inicio del proceso. Las unidades dañadas se detectan en la inspección al final del proceso y se dispone de ellas a un valor neto de desecho de cero. Todo el trabajo completado se transfiere al departamento de trituración. Los datos sumarios para mayo son los siguientes:



	A	B	C	D
		Unidades físicas	Materiales directos	Costos de conversión
1	Alston Company: Departamento de limpieza			
2	Producción en proceso, inventario inicial (1 de mayo)	1,000	\$1,000	\$ 800
3	Grado de terminación de la producción inicial en proceso		100%	80%
4	Empezado durante mayo	9,000		
5	Unidades buenas terminadas y transferidas durante mayo	7,400		
6	Producción en proceso, inventario final (31 de mayo)	1,600		
7	Grado de terminación de la producción final en proceso		100%	25%
8	Costos totales añadidos durante mayo		\$9,000	\$8,000
9	Daño normal como un porcentaje de las unidades buenas	10%		
10	Grado de terminación del daño normal		100%	100%
11	Grado de terminación del daño anormal		100%	100%

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 18-30.

Para el departamento de limpieza, elabore un resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asigne los costos totales a las unidades completadas y transferidas fuera del proceso (incluyendo los daños normales), a los daños anormales y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso. Lleve los cálculos de los costos unitarios a cuatro cifras decimales cuando sea necesario. Redondee los totales finales a la unidad más cercana. (El problema 18-32 explora algunas facetas adicionales de este problema.)

18-31 Método PEPS, daños. Consulte la información del problema 18-30. Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 18-30.

Resuelva el problema 18-30 usando el método PEPS del costeo por procesos. (El problema 18-33 explora las facetas adicionales de este problema.)

18-32 Método de promedio ponderado, departamento de trituración (continuación del problema 18-30). En el departamento de trituración de Alston Company, los costos de conversión se añaden de manera uniforme durante el proceso, y los materiales directos se agregan al final del proceso. Las unidades dañadas se detectan en la inspección al final del proceso y se dispone de ellas a un valor neto de desecho de cero. Todo el trabajo completado se transfiere al siguiente departamento. Los costos internamente transferidos del mes de mayo son iguales al costo total de las unidades buenas completadas y transferidas en mayo desde el departamento de limpieza, las cuales se calcularon en el problema 18-30 usando el método de promedio ponderado del costeo por procesos. Los datos resumidos para mayo son los siguientes:

	A	B	C	D	E
		Unidades físicas	Costos internamente transferidos	Materiales directos	Costos de conversión
1	Alston Company: Departamento de trituración				
2	Producción en proceso, inventario inicial (1 de mayo)	3,000	\$6,450	\$ 0	\$2,430
3	Grado de terminación del inventario inicial de producción en proceso		100%	0%	80%
4	Empezado durante mayo	7,400			
5	Unidades buenas terminadas y transferidas durante mayo	6,000			
6	Producción en proceso, inventario final (31 de mayo)	4,000			
7	Grado de terminación del inventario final de producción en proceso		100%	0%	25%
8	Costos totales añadidos durante mayo		?	\$640	\$4,950
9	Daños normales como un porcentaje de las unidades buenas	5%			
10	Grado de terminación de los daños normales			100%	100%
11	Grado de terminación de los daños anormales			100%	100%

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 18-32.

Para el departamento de trituración, aplique el método de promedio ponderado para resumir los costos totales pendientes de contabilizar y asignar los costos totales a las unidades terminadas y transferidas (incluyendo los daños normales), al daño anormal y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso.

18-33 Método PEPS, departamento de trituración (continuación del problema 18-31). Consulte la información dada en el problema 18-32, excepto los costos transferidos internamente para mayo, que son iguales al costo total de las unidades buenas completadas y transferidas en mayo desde el departamento de limpieza, los cuales se calcularon en el problema 18-31 usando el método PEPS del costeo por procesos.

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 18-32.

Para el departamento de trituración, aplique el método PEPS para resumir los costos totales pendientes de contabilizar, y asigne los costos totales a las unidades completadas y transferidas (incluyendo el daño normal), al daño anormal, y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso.

18-34 Daños y desperdicios en el costeo por órdenes de trabajo. (F. Mayne) Santa Cruz Metal Fabricators, Inc., tiene una orden grande de trabajo, la número 2734, la cual requiere de la producción de diversos depósitos de minerales, tubos y cajas de metal para agrandar un concentrador de cobre. En noviembre de 2007 se realizaron los siguientes cargos a la orden de trabajo:

Materiales directos	\$26,951
Mano de obra directa de fabricación	15,076
Gastos indirectos de fabricación	7,538

El contrato celebrado con el cliente estipula que el precio total se base en un enfoque de costos más margen de ganancia. El contrato define que el costo incluya materiales directos, costos de mano de obra directa de fabricación y gastos indirectos de fabricación, y que se asignen al 50% de los costos de mano de obra directa de fabricación. También se establece que los costos totales de todos los trabajos dañados se eliminen del costo facturable del trabajo, y que todos los beneficios de las ventas de desperdicios se apliquen para reducir el costo facturable del trabajo.

Requerimientos



Requerimientos



Requerimientos



Requerimientos

Requerimientos

- De acuerdo con los términos estipulados en el contrato, prepare asientos de diario para los dos siguientes aspectos:
 - Se produjo un error de corte en producción. El registro actualizado del trabajo de este lote mostraba materiales por \$650, mano de obra directa de fabricación de \$500, y gastos indirectos asignados de \$250. Ya que una serie de piezas de metal bastante grandes eran recuperables, la compañía consideraba que su valor ascendía a \$600 y que los materiales recuperados se podrían usar en otros trabajos. El trabajo dañado se envió al almacén.
 - Una serie de piezas pequeñas de metal y desperdicios en noviembre de 2007 se valoró en \$1,250, precio cotizado por un comprador de desperdicios. No se elaboraron asientos de diario con respecto a los desperdicios sino hasta que el precio fue cotizado por el comprador de desperdicios; cuya oferta se aceptó de inmediato.
- Considere los daños normales y anormales. Suponga que el contrato descrito anteriormente hubiera contenido una cláusula que estipulara: "En los costos facturables del trabajo, se incluirá una provisión normal para daños del 1% de los costos del trabajo."
 - ¿Es esta cláusula tan específica como para definir exactamente la cantidad de daño que es normal y la cantidad que es anormal? Explique su respuesta.
 - Repita el requerimiento 1a con esta cláusula de "daño normal del 1%" en mente. Usted deberá ser capaz de proporcionar dos asientos de diario ligeramente distintos.

18-35 Costeo por órdenes de trabajo, reprocesos. Bristol Corporation fabrica dos marcas de motores, SM-5 y RW-8. Los costos de fabricación de cada motor SM-5, con exclusión de los costos de reproceso, son de materiales directos, \$300; mano de obra directa de fabricación, \$60; y gastos indirectos de fabricación, \$190. Las unidades dañadas se envían a un área separada de reproceso. Los costos de reproceso por cada motor SM-5 son de materiales directos, \$60; mano de obra directa de fabricación, \$45; y gastos indirectos de fabricación, \$75.

En febrero de 2007, Bristol produjo 1,000 motores SM-5 y 500 RW-8. Ochenta de los motores SM-5 y ningún RW-8 requirieron de reprocesos. Bristol clasifica 50 de los motores SM-5 reprocesados como un reproceso normal ocasionado por problemas inherentes al proceso de producción que sólo de manera coincidente ocurrieron durante la producción de SM-5. Por lo tanto, los costos de reproceso para estos 50 motores SM-5 son costos normales de reproceso no específicamente atribuibles al producto SM-5. Bristol clasifica las 30 unidades restantes de SM-5 reprocesados como reproceso anormal. Bristol asigna los gastos indirectos de fabricación sobre la base de las horas-máquina requeridas para producir los motores SM-5 y RW-8; motor requiere del mismo número de horas-máquina.

Requerimientos

- Prepare asientos de diario para registrar la contabilización del costo de los motores dañados y del reproceso.
- ¿Cuáles habrán sido los costos totales de reproceso de los motores SM-5 en febrero de 2007?

18-36 Costeo por órdenes de trabajo, desperdicios. Wong Corporation elabora dos tipos diferentes de tapacubos para ruedas de automóvil: los modelos HM3 y JB4. A partir de hojas de metal, se extraen piezas circulares (dejando las orillas como desperdicio), que se forman y terminan. La operación de estampado es idéntica para ambos modelos. Durante marzo, Wong manufacturó 20,000 unidades de HM3 y 10,000 de JB4. En marzo, los costos de fabricación de HM3 y JB4 antes de contabilizar los desperdicios eran como sigue:

	HM3	JB4
Materiales directos	\$200,000	\$150,000
Mano de obra directa de fabricación	60,000	40,000
Gastos indirectos de fabricación	120,000	80,000
Total de costos de fabricación	<u>\$380,000</u>	<u>\$270,000</u>

Los gastos indirectos de fabricación se asignan a los productos al 200% de los costos de mano de obra directa de fabricación. Ya que se usan las mismas hojas de metal para elaborar ambos tipos de tapacubos para rueda, Wong no mantiene registros de los desperdicios generados por cada producto individual. Los desperdicios generados durante la fabricación se contabilizan al momento de regresar al almacén como una compensación contra los gastos indirectos de fabricación. El valor de los desperdicios generados durante marzo y regresados al almacén fue de \$10,000.

Requerimientos

- Prepare un asiento de diario para resumir la contabilización de los desperdicios durante marzo.
- Suponga que los desperdicios generados en marzo se vendieran en abril en \$10,000. Prepare un asiento de diario para registrar esta transacción.
- Calcule el costo de fabricación por unidad de HM3 y JB4 en marzo, después de la contabilización de desperdicios.

18-37 Unidades físicas, inspección en diversas etapas de terminación (apéndice del capítulo). El daño normal es del 6% de las unidades buenas que pasan la inspección en el proceso de forja. En marzo, se dañaron 10,000 unidades. Otros datos incluyen las unidades empezadas durante marzo, 120,000; la producción en proceso, inicial, 14,000 unidades (20% terminado en cuanto a costos de conversión); y la producción en proceso, final, 11,000 unidades (70% terminado en cuanto a costos de conversión).

Requerimientos

Utilice el formato de la página 649 para calcular el daño normal y anormal en unidades, suponiendo que el punto de inspección es (a) al 15% de la etapa de terminación, (b) al 40% de la etapa de terminación, y (c) al 100% de la etapa de terminación.

18-38 Método de promedio ponderado, inspección al 80% de terminación (apéndice del capítulo). (A. Atkinson) Ottawa Manufacturing produce un juguete de plástico en una operación de dos etapas de moldeado y acabado. La compañía usa el método de promedio ponderado del costeo por procesos. Durante junio se registraron los siguientes datos en el departamento de acabado:

Unidades del inventario inicial	10,000
Porcentaje de terminación de las unidades iniciales	25%
Costo de los materiales directos en el inventario inicial de producción en proceso	\$0
Unidades empezadas	70,000
Unidades completadas	50,000
Unidades en el inventario final	20,000
Porcentaje de terminación de las unidades finales	95%
Unidades dañadas	10,000
Total de costos añadidos durante el periodo actual:	
Materiales directos	\$655,200
Mano de obra directa de fabricación	\$635,600
Gastos indirectos de fabricación	\$616,000
Producción en proceso, inicial:	
Costos transferidos internamente	\$82,900
Costos de conversión	\$42,000
Costo de las unidades transferidas internamente durante el periodo actual	\$647,500

Los costos de conversión se añaden uniformemente durante el proceso. Los costos de los materiales directos se añaden cuando la producción se encuentra terminada al 90%. El punto de inspección es al 80% de la etapa de producción. El daño normal es del 10% de todas las unidades buenas que pasan la inspección. Se dispone de las unidades dañadas a un valor neto de desecho de cero.

Para junio, elabore un resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asigne estos costos a las unidades terminadas y transferidas fuera del proceso (incluyendo los daños normales), a los daños anormales y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso.

Requerimientos

18-39 Costeo por órdenes de trabajo, daños, ética. (Adaptado de CMA) Richport Company tiene una tasa normal de daños del 2.5% de los insumos normales. El daño normal se reconoce durante el proceso de preparación de presupuestos y se clasifica como un componente de los gastos indirectos de fabricación cuando se determina la tasa de gastos indirectos. Rose Duncan, una de las gerentes de inspección de Richport, ha obtenido la siguiente información para el trabajo número N1192-122, el cual se terminó en fechas recientes, justo antes del final del año contable actual de Richport. Las unidades se entregarán a principios del siguiente año contable. Se empezó un total de 122,000 unidades, y 5,000 unidades dañadas se rechazaron al final de la inspección, dando lugar a 117,000 unidades buenas. Las unidades dañadas se vendieron a \$7 por unidad. Duncan indica que todos los daños se relacionaron con este trabajo específico.

El total de costos para las 122,000 unidades del trabajo número N1192-122 se presenta en seguida. El trabajo ha sido completado, pero los costos aún deben transferirse a Productos terminados.

Materiales directos	\$2,196,000
Mano de obra directa de fabricación	1,830,000
Gastos indirectos de fabricación	<u>2,928,000</u>
Total de costos de fabricación	<u>\$6,954,000</u>

- Determine las cantidades unitarias de los daños normales y anormales.
- Prepare el asiento de diario (o asientos) para contabilizar el trabajo número N1192-122, incluyendo los daños, la disposición de las unidades dañadas y la transferencia de los costos a la cuenta de Productos terminados.
- El contralor de Richport, Thomas Rutherford, comenta a Martha González, contadora administrativa responsable del trabajo número N1192-122, lo siguiente: "Este fue un trabajo inusual. Considero que la totalidad de las 5,000 unidades dañadas deberían considerarse como normales." González sabe que la tasa normal de daño de Richport es una buena medida de los daños normales para el trabajo N1192-122, y que los niveles actuales de daño fueron mucho mayores. Ella percibe que Rutherford hizo estos comentarios porque quiere mostrar un resultado operativo más alto para el año.
 - Prepare asientos de diario, igual que en el requerimiento 2, para contabilizar el trabajo N1192-122 si todos los daños se consideraran normales. ¿Cómo se verá afectado el resultado operativo si todo el daño se considera normal?
 - ¿Qué debería hacer González en respuesta al comentario de Rutherford?

Requerimientos

Problema de aprendizaje colaborativo

18-40 Método de promedio ponderado, daños, reconstrucción de datos. Ferguson, Inc., usa el método de promedio ponderado del costeo por procesos. Los materiales directos se añaden al inicio del proceso. Los costos de conversión se agregan de manera uniforme durante el proceso. La inspección ocurre cuando la producción se ha terminado al 100%. El daño normal es del 10% de las unidades buenas terminadas y transferidas durante el periodo en curso. Considere los siguientes datos para enero:

	Unidades físicas	Materiales directos	Costos de conversión
Producción en proceso, 1 de enero	10,000	\$220,000	\$30,000
Empezado en enero	74,000		
Unidades buenas terminadas y transferidas durante enero	61,000		
Unidades dañadas	8,000		
Producción en proceso, 31 de enero	15,000		
Total de costos añadidos durante enero		\$1,460,000	\$942,000
Costos por unidad equivalente del trabajo realizado a la fecha		\$20	\$12

Requerimientos

1. Para cada categoría de costos, encuentre las unidades equivalentes del trabajo realizado a la fecha.
2. Para cada categoría de costos, prepare una tabla como la del cuadro 18-2, parte A, pasos 1 y 2, y determine las unidades equivalentes del inventario final de producción en proceso.
3. Elabore un resumen de los costos totales pendientes de contabilizar, y asigne los costos totales a las unidades completadas y transferidas (incluyendo los daños normales), a los daños anormales y a las unidades en el inventario final de producción en proceso.



La contabilidad de costos en internet

Vaya a www.pearsoneducacion.net/horngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar acerca de la manera en que la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y a hacer frente a los desafíos de la planeación estratégica y de su puesta en práctica.

CAPÍTULO 18 Estudio de caso en video

THE UNITED LIBBEY-NIPPON PLANT: Responsabilidad y contabilización con respecto a los daños

Libbey-Owens-Ford Co. (L-O-F), es una compañía estadounidense manufacturera de gran tamaño de productos de vidrio. Su planta más novedosa, United L/N, es un negocio conjunto entre L-O-F y una compañía japonesa, Nippon Sheet Glass.

A la administración de la planta de United L/N se le evalúa sobre la base de las metas de utilidades establecidas por el consejo de administración. El proceso de producción es altamente automatizado, y no requiere de ninguna intervención humana desde el inicio hasta el final. La norma es una alta calidad y un nivel mínimo de daños.

El proceso de fabricación incluye los siguientes pasos: (1) United L/N obtiene vidrio en estado primitivo, la materia prima, a partir de la planta de L-O-F ubicada en Rossford; el vidrio en estado primitivo se corta hasta darle la forma básica del "lite" (un lite es un patrón semejante a una ventana trasera, y recibe el nombre de "lite trasero", o una ventana lateral, un "lite lateral"); (2) el patrón cortado se ribetea; (3) el patrón cortado pasa por un horno donde se le da forma (se dobla hasta moldearlo) y es templado; y (4) el producto final es inspeccionado, empacado y embarcado. Un pequeño equipo de operadores vigila y mantiene todos los pasos del proceso.

Los costos de United L/N consisten en costos operativos fijos a corto plazo, costos por la mano de obra de los equipos operativos y costo del vidrio en estado primitivo proveniente de la planta de Rossford valuado al costo estándar de fabricación. Ya que la totalidad de este proceso se ha automatizado, la tasa de consumo es constante a través de todos los subprocesos de cada lite individual que se esté fabricando. El sistema de costeo acumula los costos de conversión en un gran grupo de costos, asigna los costos de conversión a las unidades basándose en las tasas estándar de consumo, y le da seguimiento a los costos de los materiales directos basándose en los costos estándar de los lites individuales. El sistema permite alcanzar niveles estándar de tiempo desocupado y de rendimientos anticipados.

"Hace un par de meses empezamos a experimentar problemas con nuestros rendimientos en United L/N", advirtió Ken Marvin, director de planeación y control. "Nuestro problema consistía en mantener trabajando eficientemente los hornos de las dos líneas de producción. Cada horno fue diseñado para trabajar de manera perfecta al fundir cierto número de piezas de vidrio, cuando cierto número se ubica en el umbral de ingreso al horno, y cuando una determinada cantidad está saliendo del horno. En nuestras plantas tradicionales, almacenamos las piezas enfrente de los hornos de modo que podamos

mantenerlos llenos hasta sus niveles óptimos en las fases de moldeado y templado. Sin embargo, las líneas de producción de United L/N fueron diseñadas de manera que los inventarios no tengan que mantenerse frente a los hornos para mantenerlos operando con eficiencia en todo momento. Desafortunadamente, por razones tales como la existencia de problemas durante el corte o el ribeteado, podrían haberse presentado ciertos vacíos en las líneas a medida que éstas ingresaban a los hornos. En parte debido a estos vacíos y en parte a operaciones ineficientes de los hornos, hemos tenido tasas de daño inaceptablemente altas que han disminuido el rendimiento de la planta. Además, la planta incurre en costos de oportunidad asociados con el hecho de tener un horno de templado vacío y por tener que parar el horno después de que ha estado vacío durante periodos en que se había programado para que estuviera lleno.

"Consideramos que el problema del daño es ocasionado por imperfecciones en los vidrios en estado primitivo, en lugar de ser causado por problemas en el proceso, y que los costos de los daños (el costo del vidrio en estado primitivo más los costos de fabricación de United L/N) deben, por lo tanto, cargarse a la planta de Rossford. El administrador de la planta de Rossford considera que el costo que se le cargó de regreso, aun si es apropiado (lo cual sigue siendo un punto controvertido), es demasiado alto. Ya que las unidades son inspeccionadas únicamente en el momento de la terminación, el sistema de costeo de United L/N costea las unidades dañadas como todos los costos en que se incurre en todo el proceso aun si tiene lugar el daño, por ejemplo, en las etapas de corte de los patrones o de ribeteado."

PREGUNTAS

1. Como administrador de la planta de Rossford, ¿cuál sería su posición acerca del tratamiento de los costos del daño en United L/N?
2. ¿Cuál sería la posición de United L/N con relación al tratamiento de sus daños?
3. ¿Cómo podría determinar la administración de United L/N las causas específicas de los defectos (por ejemplo, vidrios malos o mal cortados, ribetes o templado defectuosos) en las unidades dañadas? ¿Cuáles son las implicaciones resultantes para el sistema de costeo por procesos?
4. ¿Qué podría hacerse para reducir los problemas de ineficiencia e ineficacia de los hornos?

CUADRO DE MANDO: CALIDAD, TIEMPO Y TEORÍA DE RESTRICCIONES (TDR)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Explicar las cuatro categorías de costos en un programa de costos de calidad
2. Proporcionar ejemplos en el cuadro de mando de medidas de calidad no financieras sobre la satisfacción del cliente
3. Utilizar tres métodos para identificar los problemas de calidad
4. Identificar los costos relevantes y los beneficios de los programas de mejoramiento de calidad
5. Describir los beneficios de las medidas de calidad financieras y no financieras
6. Describir el tiempo de respuesta del cliente y explicar por qué ocurren las demoras y sus costos
7. Aplicar las tres medidas de la teoría de las restricciones
8. Explicar cómo manejar los cuellos de botella

Jessica Sharpe, directora ejecutiva de Photon Corporation, no podía creer lo que estaba leyendo en el informe que acababa de recibir. Siempre había pensado que Photon fabricaba las fotocopiadoras de mayor calidad en el mercado. Pero ahora no estaba tan segura. El informe indicaba que los costos de calidad (la mayoría de ellos por baja calidad) eran 17.3% de los ingresos. Inmediatamente llamó a su oficina al director financiero, Charles Jordan.

Jessica: Charles, no puedo creer estas cifras. Nunca me había percatado que eran tan altas.

Charles: Bueno, ésa fue una de las razones por las cuales yo insistía en medir los costos de calidad. Seguramente ha llamado la atención de todos. No es posible administrar lo que no se mide.

Jessica: ¿Qué tanto confía usted en estas cifras?

Charles: Confío en que son bastante correctas. Como sabe, estas cifras incluyen beneficios perdidos de ventas que no se realizaron debido a la baja calidad. Tuvimos que usar cálculos, pero creo que estas cifras representan nuestra situación con bastante precisión.

Jessica: ¿Qué vamos a hacer sobre esto? Si continuamos perdiendo dinero a este ritmo nos meteremos en un gran problema debido a la baja calidad.

Charles: He recibido varias llamadas de los gerentes que recibieron este informe. Estamos pensando en esta situación en el contexto de nuestro cuadro de mando, y ya hemos programado una reunión para hoy a fin de hablar sobre la manera en que haremos las mejoras de calidad. Va a requerir un esfuerzo conjunto, pero todos están dispuestos a hacerlo.

Jessica: De acuerdo, este es un paso en la dirección correcta; pero la baja calidad también afecta nuestra habilidad para realizar entregas oportunas a nuestros clientes, y debemos mantener nuestros compromisos.

Charles: Claro, y es por eso que he recopilado algunas medidas no financieras sobre la satisfacción del cliente, las tasas no financieras, defectos y el entrenamiento a los empleados. Si no consideramos estas medidas simplemente no podremos mejorar.

Jessica: Manténgame informada, Charles. Quiero ver algunas mejoras pronto.

Es difícil alcanzar un alto nivel de calidad. Las compañías se esfuerzan demasiado para elaborar productos o servicios de alta calidad. Por ejemplo, el continuo compromiso de Ritz-Carlton para aumentar su calidad es evidente en cada departamento, desde el ama de llaves hasta el de servicio a la habitación. Se siguen muy de cerca la ineficiencia, las descomposturas y las variaciones en los niveles esperados de calidad. Cualquier cosa que no cumpla con los objetivos estándar de servicio es analizada y tratada en las reuniones semanales del personal en un esfuerzo para asegurarse de que no ocurra de nuevo. Todo el personal, desde el gerente general hasta el recepcionista más nuevo, sabe que si no cumple con las expectativas de calidad de los huéspedes, éstos se pueden ir, no regresar e informar a otros sobre su insatisfacción.

Los clientes se están volviendo más intolerantes sobre la baja calidad y los largos tiempos de entrega. Para satisfacer a los clientes, los gerentes necesitan encontrar maneras económicas para mejorar continuamente la calidad de sus productos y para acortar los tiempos de entrega. Este capítulo describe la manera en que los gerentes pueden identificar los obstáculos que enfrenta una



organización para producir rápidamente bienes de alta calidad y cómo eliminar estas restricciones. Explicaremos cómo los contadores administrativos pueden ayudar a los gerentes a elaborar iniciativas estratégicas para mejorar la calidad, reducir las demoras y tomar decisiones cuando enfrentan múltiples restricciones.

Ampliaremos el tema del cuadro de mando presentado en el capítulo 13. Recuerde que el cuadro de mando traduce la misión y la estrategia de una organización en una serie de medidas de desempeño que proporcionan el marco para poner en funcionamiento la estrategia. Nos enfocaremos específicamente en las partes del cuadro de mando que se relacionan con la calidad, con el tiempo y con un creciente rendimiento para satisfacer a los clientes y obtener una ventaja competitiva.

Presentaremos este capítulo en tres partes. La parte uno es la calidad como una herramienta competitiva; la parte dos es el tiempo como una herramienta competitiva, y la parte tres es el análisis de la teoría de restricciones y la contribución variable de corto plazo. La presentación se divide en módulos, así que puede omitir una parte o explorar estos temas en cualquier orden.

PARTE UNO: LA CALIDAD COMO UNA HERRAMIENTA COMPETITIVA

Empezaremos por presentar diferentes aspectos de la calidad y después describiremos la manera en que las medidas de calidad aparecen en el cuadro de mando. La *Sociedad Estadounidense para el Control de Calidad* (American Society for Quality Control) define la **calidad** como el total de rasgos y características de un producto o servicio, fabricado o realizado según las especificaciones para la satisfacción de los clientes al tiempo de la compra y durante su uso. Muchas compañías en el mundo —como Cisco Systems y Motorola en Estados Unidos y Canadá, British Telecom en el Reino Unido, Fujitsu y Toyota en Japón, Crysler en México y Samsung en Corea del Norte— han enfatizado que la calidad es una iniciativa estratégica importante. Esto se debe a que un enfoque en la calidad reduce los costos y aumenta la satisfacción del cliente. Muchos premios importantes —como el Malcolm Baldrige Quality Award en Estados Unidos, el Deming Prize en Japón y el Premio Nacional de Calidad en México— se otorgan a compañías que han elaborado productos de alta calidad.

También han surgido los estándares internacionales de calidad. La ISO 9000, desarrollada por la Organización Internacional de la Estandarización (International Organization for Standardization) es una serie de cinco estándares internacionales para el manejo de la calidad adoptado por más de 85 países. La ISO 9000 permite que las compañías documenten y certifiquen, de manera efectiva, los elementos de sus procesos de producción que proporcionan calidad. Para asegurar que sus proveedores entreguen productos de alta calidad a costos competitivos, compañías como DuPont y General Electric requieren que sus proveedores obtengan la certificación ISO 9000. La documentación de pruebas de calidad mediante la certificación ISO 9000 se ha convertido en una condición necesaria para competir en el mercado global.

Por lo general, al enfocarse en la calidad de un artículo se obtendrá experiencia en su producción, se reducirán los costos de fabricación, se creará una alta satisfacción de los clientes que lo utilicen y se generarán ingresos futuros más altos para la compañía que los venda. Las iniciativas de calidad de Dell Computer aumentaron la satisfacción de los clientes y contribuyeron al aumento del 1,912% en ingresos, 1,884% en ganancias y 8,015% en el precio de sus acciones para los 10 años que terminaron en septiembre de 2003. En algunos casos, el beneficio de una mayor calidad se da al conservar ingresos, no al generar ingresos más altos. Una compañía que no invierta en el mejoramiento de la calidad mientras sus competidores lo están haciendo, probablemente sufrirá una disminución en su participación de mercado, ingresos y ganancias.

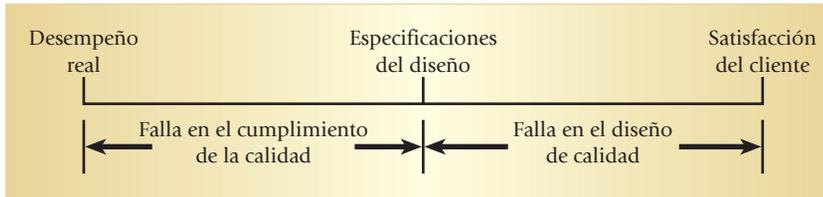
A medida que aumentan las responsabilidades de las corporaciones con el ambiente, los administradores están aplicando ideas sobre la administración de la calidad para encontrar maneras económicas de reducir los costos ambientales y económicos que resultan de la contaminación del aire, el agua residual, los derrames de petróleo y los desechos peligrosos. Bajo la ley estadounidense de aire limpio (U.S. Clean Air Act), los costos de los daños ambientales pueden ser extremadamente altos. Exxon pagó \$125 millones en multas e indemnizaciones, además de mil millones en pagos civiles por el derrame de petróleo de Exxon Valdez, el cual perjudicó a la costa de Alaska. Un estándar de la administración ambiental, la ISO 14000, alienta a las organizaciones a perseguir objetivos ambientales de manera vigorosa al desarrollar (1) sistemas de administración ambiental para reducir los costos ecológicos y (2) auditoría ambiental y sistemas de evaluación de desempeño para revisar y proporcionar retroalimentación sobre los objetivos ambientales.

Nos enfocaremos en dos aspectos básicos de la calidad: el diseño de ésta y su cumplimiento. La **calidad en el diseño** se refiere a qué tanto se aproximan las características de un producto o ser-

vicio a las necesidades y requerimientos de los clientes. Suponga que los clientes de máquinas fotocopadoras desean aparatos que combinen la copiadora con el fax, el escáner y la impresión electrónica. Las fotocopadoras que no cumplen con estas necesidades de los clientes no reúnen la calidad en sus diseños. Si los clientes de un banco necesitan servicios bancarios en línea, su carencia sería una falla del diseño de calidad.

El **cumplimiento de la calidad** se refiere al desempeño de un producto o servicio en relación con su diseño y especificaciones. Por ejemplo, si una fotocopadora maltrata el papel o se descompone, también fracasa en satisfacer el cumplimiento de la calidad. Un banco que deposite el cheque de un cliente en la cuenta equivocada también fracasa en el cumplimiento de la calidad.

Para estar seguros de que el desempeño va a ser satisfactorio, las compañías deben primero diseñar productos para satisfacer a los clientes a través del diseño de calidad. El siguiente diagrama ilustra cómo el desempeño real puede dejar insatisfecho al cliente por el fracaso del diseño de calidad y su incumplimiento.



Con Photon Corporation ilustraremos los temas de la administración de calidad: cálculo de los costos de calidad, identificación de los problemas de calidad y acciones para mejorarla. Photon fabrica muchos productos; sin embargo, nos enfocaremos en las fotocopadoras, las cuales lograron un resultado operativo positivo de \$24 millones con ingresos de \$300 millones (de las ventas de 20,000 copiadoras) en 2006.

Recuerde que en el cuadro 13-1, del capítulo 13 (pág. 406), se presentan las cuatro perspectivas del cuadro de mando: financiera, del cliente, proceso de negocios interno y aprendizaje y crecimiento; ahora se presentan las medidas financieras de calidad, sobre todo los costos del cumplimiento de calidad. Los costos (financieros) de un diseño de baja calidad son, principalmente, los costos de oportunidad de ventas futuras perdidas si Photon no diseña un producto que los clientes quieran. Es difícil medir de manera objetiva tales costos de oportunidad. Photon calcula el diseño de calidad solamente desde su perspectiva sobre los clientes.

La perspectiva financiera: costos de calidad

La perspectiva financiera del cuadro de mando de Photon incluye medidas como el crecimiento de los ingresos y los resultados operativos, los cuales podrían ser afectados por los programas de mejoramiento de calidad. Además, Photon mide los costos de calidad. Los **costos de calidad (CDC)** se refieren a los costos incurridos para prevenir la producción de un producto de baja calidad, o los que resulten de ésta. Los costos de calidad se clasifican en cuatro categorías; en el cuadro 19-1 se muestran algunos ejemplos de cada una.

- 1. Costos de prevención:** costos incurridos para descartar la producción de bienes que no cumplan con las especificaciones.
- 2. Costos de inspección:** costos incurridos para detectar cuál de las unidades individuales de productos no cumple con las especificaciones.

Costos de prevención	Costos de inspección	Costos de fallas internas	Costos de fallas externas
Ingeniería de diseño	Inspección	Daño	Asistencia al cliente
Ingeniería de proceso	Fabricación del producto	Reproceso	Fabricación/ procesos de ingeniería en fallas externas
Evaluación de proveedores	y proceso de inspección en línea	Desperdicio	Costos de reparación en garantía
Mantenimiento preventivo del equipo	Pruebas del producto	Reparaciones a las máquinas	Reclamaciones de responsabilidad
Entrenamiento de calidad		Fabricación/ procesos de ingeniería en fallas internas	
Pruebas de materiales nuevos			

1
Explicar las cuatro categorías de costos en un programa de costos de calidad
 ... costos de prevención, de inspección y de fallas internas y externas

CUADRO 19-1
Rubros de los reportes de costos de calidad

Aunque un producto cumpla con las especificaciones de fabricación (buen cumplimiento de calidad), en general, todavía puede ser de baja calidad si no satisface las necesidades y requerimientos del cliente (diseño de calidad pobre).

3. **Costos de falla interna:** costos incurridos en productos defectuosos antes de que sean enviados a los clientes.
4. **Costos de falla externa:** costos incurridos en productos defectuosos después de que fueron enviados a los clientes.

Los rubros del cuadro 19-1 provienen de todas las funciones de negocios de la cadena de valor y son más amplios que los costos de falla interna por daño, reproceso y desperdicio, los cuales se describen en el capítulo 18.

Photon determina los costos de calidad de sus fotocopiadoras al adaptar el enfoque de costo basado en actividades de siete pasos, el cual se describe en el capítulo 5.

Paso 1: Identificar el producto seleccionado. El producto son las 20,000 fotocopiadoras que Photon fabricó y vendió en el año 2006. El objetivo de Photon es calcular los costos totales de calidad de estas máquinas.

Paso 2: Identificar los costos directos de calidad. Las fotocopiadoras no tienen costos directos de calidad.

Paso 3: Seleccionar las bases de asignación del costo para asignar costos indirectos de calidad al producto. La columna 1 del cuadro 19-2, Parte A, clasifica las actividades que resultaron en costos de prevención, de inspección, de fallas internas y externas; también indica en un paréntesis las funciones de negocios de la cadena de

 Una función importante de la contabilidad administrativa es preparar informes de costos de calidad (CDC) para los gerentes (vea el cuadro 19-2).

 En el ejemplo de Photon, todos los costos de calidad son costos indirectos de las fotocopiadoras.

CUADRO 19-2		Análisis del costo de calidad (CDC) basado en actividades para las fotocopiadoras de Photon Corporation					
A		B	C	D	E	F	G
1 PANEL A: REPORTE CDC							
		Tasa de asignación del costo ^a		Cantidad de la base de asignación del costo		Porcentaje de ingresos	
3 Costo de calidad y categoría de la cadena de valor						Costos totales	
4 (1)		(2)		(3)		(4) = (2) × (3)	
5 <i>Costos de prevención</i>							
6 Diseño de ingeniería (Diseño/R&D)		\$80 por hora		40,000 horas		\$ 3,200,000	
7 Proceso de ingeniería (Diseño/R&D)		\$60 por hora		45,000 horas		\$ 2,700,000	
8 Costos totales de prevención						\$ 5,900,000	
9 <i>Costos de inspección</i>							
10 Inspección (fabricación)		\$40 por hora		240,000 horas		\$ 9,600,000	
11 Costos totales de inspección						\$ 9,600,000	
12 <i>Costos de fallas internas</i>							
13 Reproceso (fabricación)		\$100 por hora		100,000 horas		\$ 10,000,000	
14 Costos totales de fallas internas						\$ 10,000,000	
15 <i>Costos de fallas externas</i>							
16 Asistencia al cliente (mercadotecnia)		\$50 por hora		12,000 horas		\$ 600,000	
17 Transportación (distribución)		\$240 por hora		3,000 horas		\$ 720,000	
18 Reparación en garantía (servicio al cliente)		\$110 por hora		120,000 horas		\$ 13,200,000	
19 Costos totales de fallas externas						\$ 14,520,000	
20 Costos totales de calidad						\$ 40,020,000	
21							
22 ^b Cifras supuestas							
23							
24 PANEL B: ANÁLISIS DE COSTOS DE OPORTUNIDAD							
						Contribución marginal perdida calculada	
26 Categoría costos de calidad						Porcentaje de ingresos	
28 (1)						(3) = (2) ÷ \$300,000,000	
29 <i>Costos de fallas externas</i>							
30 Contribución marginal perdida calculada y utilidades en ventas perdidas						\$ 12,000,000 ^b	
31 Costos totales de fallas externas						\$ 12,000,000	
32							
33							
34 ^b Calculado como ingresos totales, menos todos los costos variables (ya sea unidad de producción, lote, mantenimiento del producto o de las instalaciones) en ventas perdidas en el 2006. Si la baja calidad también ocasiona que Photon pierda							
35 ventas en años subsiguientes, los costos de oportunidad serán mayores.							
36							

valor donde ocurren estos costos. Por ejemplo, la actividad de inspección tuvo como resultado costos de inspección y se da en la función de manufactura. Photon identifica la cantidad de horas de inspección como la base de asignación del costo para la actividad de inspección. (Para evitar detalles innecesarios al explicar aquí los conceptos, no proporcionaremos información sobre las cantidades totales de cada base de asignación del costo.)

Paso 4: Identificar los costos de calidad indirectos asociados con cada base de asignación del costo. Estos son los costos totales (variables y fijos) incurridos por cada actividad de costo de calidad, como las inspecciones en todas las operaciones de Photon. (Para evitar detalles innecesarios al explicar los puntos descritos aquí, no proporcionaremos información sobre estos costos totales.)

Paso 5: Calcule la tasa por unidad de cada base de asignación del costo utilizada para asignar costos indirectos de calidad al producto. Para cada actividad, los costos totales (identificados en el paso 4) se dividen entre la cantidad total de la base de asignación del costo (calculada en el paso 3) para calcular la tasa por unidad. La columna 2 del cuadro 19-2, Parte A, muestra estas tasas (sin cálculos de apoyo).

Paso 6: Calcule los costos de calidad indirectos asignados al producto. Photon determina primero la cantidad de cada base de asignación utilizada por las fotocopiadoras (columna 3 de la Parte A). Por ejemplo, las fotocopiadoras utilizan 240,000 horas de inspección. Los costos de calidad indirectos de las fotocopiadoras, mostrados en la columna 4, Parte A, son iguales a la cantidad total de la base de asignación del costo utilizada por las copiadoras para cada actividad (columna 3) multiplicados por la tasa de asignación del costo del paso 5 (columna 2). Por ejemplo, los costos de inspección de calidad para las fotocopiadoras son de \$9,600,000 (\$40 por hora \times 240,000 horas de inspección).

Paso 7: Calcule los costos totales de calidad al sumar todos los costos directos e indirectos de calidad asignados al producto. El costo total de calidad de Photon en el informe CDC de las fotocopiadoras es de \$40.02 millones (Parte A, parte inferior de la columna 4), o 13.3% de ingresos actuales (parte inferior de la columna 5).

De manera típica, el total de los costos de calidad mostrado en los informes CDC excluye rubros de costos de calidad, como los costos de oportunidad de la contribución marginal y la utilidad perdida por ventas no realizadas, la producción perdida y precios más bajos propiciados por una calidad pobre. ¿Por qué es común que se excluyan los costos de oportunidad? Porque no se registran en los sistemas de contabilidad financiera y son difíciles de calcular. El departamento de investigación de mercado de Photon calcula las ventas perdidas de 2,000 fotocopiadoras por fallas externas en el año 2006. La contribución marginal perdida y el resultado operativo de \$12 millones (cuadro 19-2, Parte B) miden los costos financieros calculados de las ventas perdidas por problemas de calidad. Los costos totales de calidad, incluyendo los costos de oportunidad, son iguales a \$52.02 millones (\$40.02 millones de la Parte A + \$12 millones de la parte B) o 17.3% de los ingresos corrientes. Los costos de oportunidad ascienden a 23% (\$12 millones \div \$52.02 millones) de los costos totales de calidad de Photon.

El informe CDC y el análisis de los costos de oportunidad enfatizan los altos costos de fallas internas y externas de Photon. Pero aun antes de que los costos de oportunidad de ventas perdidas aparezcan en la perspectiva financiera de su cuadro de mando, Photon utiliza medidas no financieras para determinar cómo están reaccionando sus clientes a la calidad de sus copiadoras. Si no completa ambos análisis (el financiero y el no financiero), Photon limitaría su potencial para reducir sus altos costos de fallas internas y externas.

La perspectiva del cliente: medidas no financieras de satisfacción del cliente

Las medidas no financieras de la satisfacción del cliente relacionadas con la calidad en un cuadro de mando incluyen medidas de diseño y cumplimiento de calidad. Por lo general, los contadores administrativos tienen la responsabilidad de mantener y presentar estas medidas no financieras.

De manera similar a Unilever, Federal Express y TiVo, Photon mide la satisfacción del cliente a través del tiempo. Algunas medidas son:

- Información de investigación de mercado sobre las preferencias y la satisfacción del cliente con características específicas del producto (para medir el diseño de calidad)
- Participación de mercado
- Porcentaje de clientes que arrojan altas tasas de satisfacción

 El daño y el reproceso discutidos en el capítulo 18 consideraron sólo algunos elementos de los costos de fallas internas.

2 Proporcionar ejemplos en el cuadro de mando de medidas de calidad no financieras sobre la satisfacción del cliente
... participación en el mercado, cantidad de quejas de los clientes y tasa de entregas a tiempo

- Cantidad de unidades defectuosas enviadas a los clientes como porcentaje de unidades totales despachadas
- Cantidad de quejas de los clientes (las compañías calculan que por cada cliente que se queja, hay otros 10 o 20 que han tenido malas experiencias con el producto o servicio, aunque no se quejaron)
- Porcentaje de productos que fallan poco después de haber sido entregados
- Retrasos en la entrega (la diferencia entre la fecha de entrega programada y la fecha solicitada por el cliente)
- Tasa de entregas a tiempo (porcentaje de envíos realizados en o antes de la fecha de entrega programada)

La administración de Photon verifica si estas cifras mejoran o empeoran con el tiempo. Si mejoran, la administración puede estar más segura de que su resultado operativo será más sólido en años futuros. Por ejemplo, la optimización del diseño de calidad debe proporcionar un crecimiento en los ingresos futuros; asimismo, la disminución de los defectos y un mejor cumplimiento de la calidad deben disminuir los costos de ésta. Sin embargo, si las cifras de satisfacción del cliente empeoran, los costos de calidad serán más altos en el futuro.

Además de estas medidas no financieras, muchas compañías —como Procter & Gamble y Porsche— utilizan encuestas para obtener una perspectiva más profunda de las experiencias y preferencias de sus clientes con sus productos. Las encuestas también proporcionan una idea de las características que los clientes desearían ver en productos futuros. Para satisfacer a sus clientes y alcanzar un mejor desempeño financiero, Photon debe mejorar su proceso de negocios interno.

La perspectiva de procesos de negocios internos: analizando los problemas de calidad y mejorando la calidad

3

Utilizar tres métodos para identificar los problemas de calidad

... gráficas de control, diagramas de Pareto y de causa y efecto

Para aumentar la calidad de un trabajo hecho dentro de la compañía, los gerentes de Photon analizan e identifican problemas con el objetivo de reducir las fallas. Las tres técnicas que consideramos para identificar y analizar los problemas de calidad son las gráficas de control, los diagramas de Pareto y los de causa y efecto.

Gráficas de control

El control de calidad estadístico (CCE), que también se llama control de proceso estadístico (CPE), es una manera formal de distinguir entre las variaciones aleatorias y las no aleatorias en un proceso operativo. Las variaciones aleatorias ocurren, por ejemplo, cuando una sobrecarga de la energía o la probabilidad de fluctuaciones en la temperatura ocasionan la producción de artículos defectuosos que se elaboran en un proceso químico. Las variaciones no aleatorias tienen lugar como resultado de un problema sistemático, como la lectura imprecisa de la temperatura. La **gráfica de control**, una de las herramientas del CCE, es una gráfica de una serie de observaciones sucesivas de un paso especial, procedimiento u operación que se toman a intervalos regulares de tiempo. Cada observación se grafica en relación con los campos especificados que representan los límites dentro de los cuales se espera que se presenten las observaciones. Por lo general, solamente las observaciones fuera de los límites de control son consideradas no aleatorias y requieren investigación.

El cuadro 19-3 muestra gráficas de control para tasas diarias de daños observados en tres líneas de producción de fotocopiadoras de Photon. Se supuso que las tasas de daño en los 60 días previos para cada línea de producción proporcionarían una buena base sobre la cual calcular la distribución de tasas diarias de daños. La media aritmética (μ , que se lee como mu) y la desviación estándar (σ , que se lee como sigma) son los dos parámetros para la distribución que se utilizan en las gráficas de control del cuadro 19-3. Sobre la base de su experiencia, la compañía decide que cualquier observación fuera del campo $\mu \pm 2\sigma$ debe ser investigada.

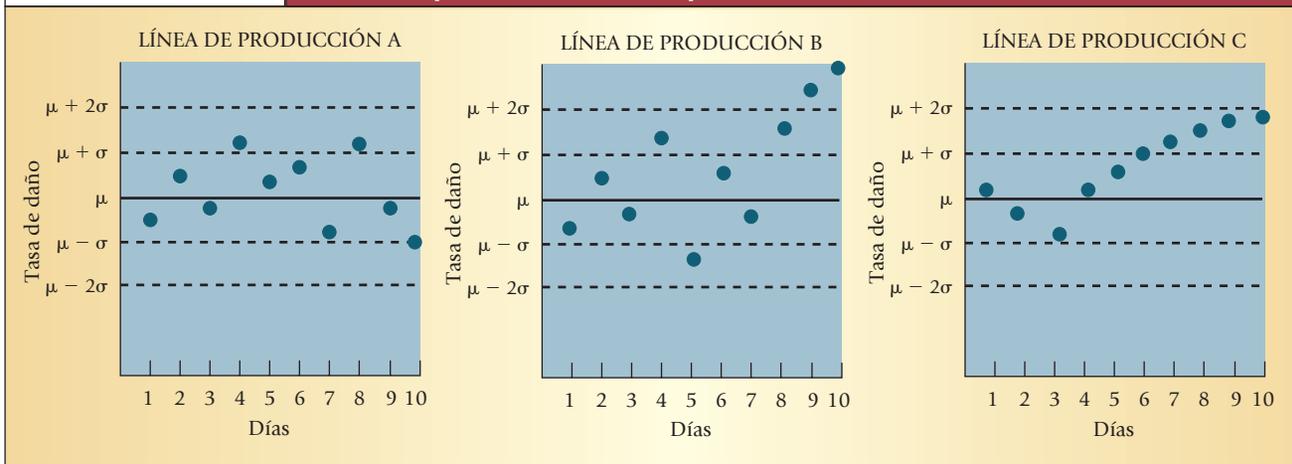
Para la línea de producción A, todas las observaciones caen dentro del campo de $\mu \pm 2\sigma$, así que la administración no considera que sea necesaria una investigación. Para la línea de producción B, las dos últimas observaciones señalan que es altamente probable un acontecimiento fuera de control. Dada la regla $\pm 2\sigma$, ambas observaciones deben ser investigadas. La línea de producción C ilustra un proceso que no requeriría una investigación bajo la regla $\pm 2\sigma$, pero que puede estar fuera de control. Esto se debe a que las últimas ocho observaciones muestran una dirección clara y las últimas seis se están alejando cada vez más de la media. Se han desarrollado procedimientos estadísticos en los que se aplica esta tendencia, así como la variación para evaluar si un proceso está fuera de control.

 La media aritmética es la suma de las observaciones dividida entre la cantidad de observaciones. La desviación normal mide qué tanto difieren las observaciones de la media. Si las observaciones están agrupadas alrededor de una media, la desviación normal es pequeña. Si las observaciones están ampliamente diseminadas alrededor de la media, la desviación normal es grande.

 Si usted ha tomado algún curso de estadística, entonces entiende el significado de la regla 2-sigma en gráficas de control. Si las tasas de daño están distribuidas de manera normal y el proceso de producción está "bajo control", entonces una tasa de daño de más de 2-sigma de la media se debe a variaciones aleatorias en sólo 5% de las veces.

CUADRO 19-3

Gráficas estadísticas de control de calidad: tasa diaria de daños de las fotocopiadoras de Photon Corporation



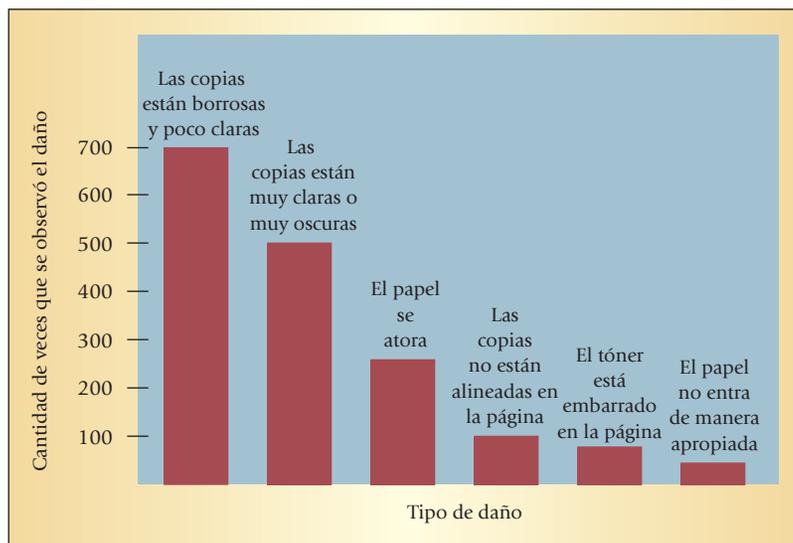
Diagramas de Pareto

Las observaciones fuera de los límites de control sirven como entrada para los diagramas de Pareto. Un **diagrama de Pareto** es una gráfica que indica con qué frecuencia ocurre cada tipo de daño, ordenado desde el más frecuente hasta el menos repetido. El cuadro 19-4 presenta un diagrama de Pareto de problemas de calidad con respecto a las fotocopiadoras Photon. El problema recurrente más frecuente son copias borrosas y poco claras. Éstas ocasionan altos costos de reproceso. Algunas veces, las copias borrosas y poco claras ocurren en las instalaciones de los clientes y ocasionan altos costos de reparación y garantía.

Diagramas de causa y efecto

Los problemas recurrentes y costosos más frecuentes identificados por el diagrama de Pareto se analizan mediante diagramas de causa y efecto. Éstos identifican las causas potenciales de los daños. El cuadro 19-5 presenta un diagrama de causa y efecto que describe las razones potenciales de las copias borrosas y poco claras. El cuadro identifica cuatro categorías de causas potenciales de fallas: factores humanos, factores de métodos y diseño, factores relacionados con la maquinaria y factores de materiales y componentes. Como se proporcionan flechas adicionales con razones más detalladas para la causa y el efecto, este diagrama comienza a parecerse a la estructura de las espinas de un pez (de ahí que los diagramas de causa y efecto también se llamen *diagramas de espinas*).¹

La combinación de métodos puede ayudar a identificar problemas de calidad. Por ejemplo, los gerentes de Photon primero utilizaron el diagrama de Pareto para identificar los daños encontrados con más frecuencia (copias borrosas y poco claras); después utilizaron el diagrama de causa y efecto para identificar las causas específicas de la anomalía.



CUADRO 19-4

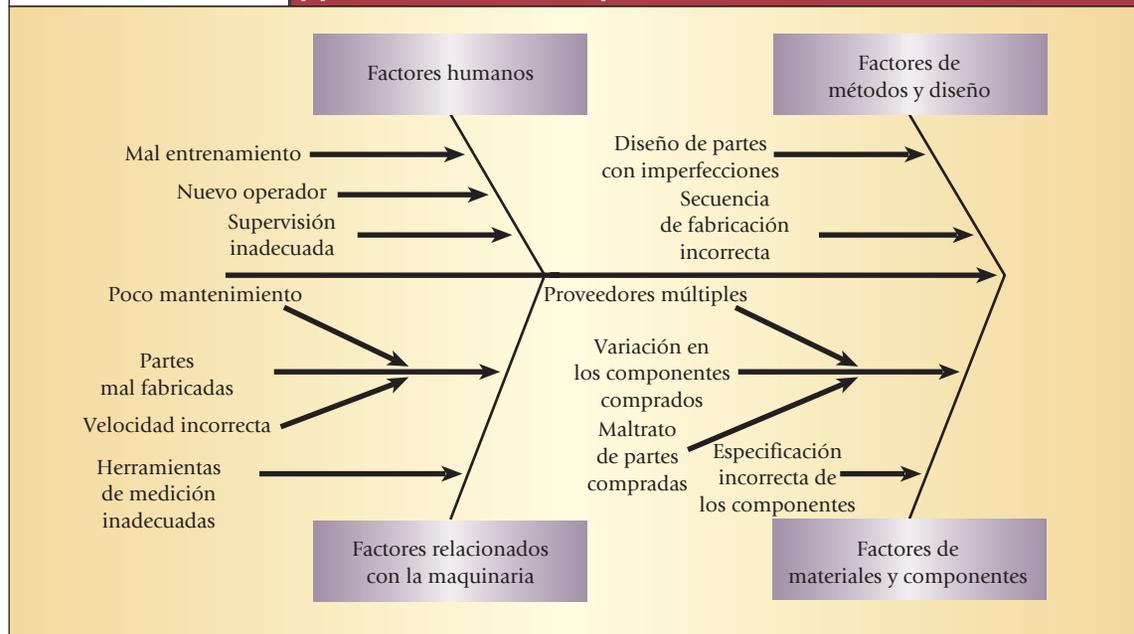
Diagrama de Pareto de las fotocopiadoras de Photon Corporation

Cuadro de mando: calidad, tiempo y teoría de las restricciones (TDR)

¹Vea P. Clark, "Getting the Most from Cause-and-Effect Diagrams", *Quality Progress* (junio de 2000).

CUADRO 19-5

Diagrama de causa y efecto de copias borrosas y poco claras de Photon Corporation



El análisis de problemas de calidad se complementa con equipo automatizado y computadoras que registran la cantidad y los tipos de daños y las condiciones operativas que existieron al momento en que ocurrieron las irregularidades. Gracias a estas aportaciones, los programas de computadora preparan simultáneamente gráficas de control, diagramas de Pareto y diagramas de causa y efecto.

4

Identificar los costos relevantes

... costos incrementales

y los beneficios de los programas de mejoramiento de la calidad

... ahorros en costos y aumento de la contribución marginal

Costos relevantes y beneficios de evaluar el mejoramiento de la calidad

El diagrama de causa y efecto de Photon revela que el marco de acero (o bastidor) de la copiadora a menudo se maltrata mientras es transportado del almacén del proveedor a la planta de Photon. El marco debe ser producido con especificaciones muy precisas; de otra manera, los componentes de copiado (como los tambores, los espejos y las lentes) no entrarán con exactitud en el marco. El zarandeo durante el transporte causa que las especificaciones de fabricación del marco varíen, lo cual ocasiona que la máquina produzca copias borrosas y poco claras.

El equipo de ingenieros que trabaja para resolver este problema ofrece dos soluciones: (1) inspeccionar con más detalle los marcos inmediatamente después de ser entregados o (2) rediseñar y reforzar los marcos y los contenedores para soportar mejor el zarandeo durante la transportación.

Para evaluar cada alternativa contra el *statu quo*, la administración identifica los costos relevantes y los beneficios de cada solución. La pregunta clave es *¿cómo cambiarán los costos y los ingresos totales con cada solución alternativa?* Recuerde, el análisis de los costos relevantes y de los ingresos relevantes ignora las cantidades asignadas, como se explicó en el capítulo 11.

Photon considera solamente un horizonte de un año, durante el cual se analizará cada solución debido a que planea introducir una línea completamente nueva de copiadoras a finales del año. Será tan diferente que la alternativa de inspección o rediseño no tendrá ningún efecto sobre las ventas de las copiadoras en años futuros.

El cuadro 19-6 muestra los costos y beneficios relevantes de cada alternativa.

1. Costo incremental estimado: \$400,000 por la alternativa de inspección; \$460,000 por la alternativa de rediseño.

2. Ahorros en costos por menos reproceso, asistencia al cliente y reparaciones. Las líneas 9 y 10 del cuadro 19-6 muestran que al reducir el reproceso se ahorran \$40 por hora. El cuadro 19-2, Parte A, columna 2, línea 13, muestra el costo total de reproceso por hora de \$100. ¿A qué se debe esta diferencia? A que Photon concluye que aunque aumente la calidad, sólo ahorrará el costo de reproceso variable de \$40 por hora, no el costo fijo de reproceso de \$60 por hora.

CUADRO 19-6

Efecto calculado de acciones de mejoramiento de calidad sobre los costos de calidad de las fotocopiadoras de Photon Corporation

	A	B	C	D
1		Costos y beneficios relevantes de		
2		Inspeccionar más ampliamente		Rediseñar
3	Rubros relevantes	los marcos entrantes		los marcos
4	(1)	(2)		(3)
5	Costos adicionales por inspección y pruebas	\$ (400,000)		
6	Costos adicionales por procesos de ingeniería			\$ (300,000)
7	Costos adicionales por diseño de ingeniería			(160,000)
8	Ahorros en costos de reproceso			
9	(\$40 por hora × 24,000 horas menos de reproceso)	960,000		
10	(\$40 por hora × 32,000 horas menos de reproceso)			1,280,000
11	Ahorros en costos por asistencia al cliente			
12	(\$20 por hora × 2,000 horas menos de asistencia al cliente)	40,000		
13	(\$20 por hora × 2,800 horas menos de asistencia al cliente)			56,000
14	Ahorros en costos de transportación por partes para reparación			
15	(\$180 por carga × 500 cargas menos trasladadas)	90,000		
16	(\$180 por hora × 700 cargas menos trasladadas)			126,000
17	Ahorros en costos por reparación de garantía			
18	(\$45 por hora × 20,000 horas menos de reparación)	900,000		
19	(\$45 por hora × 28,000 horas menos de reparación)			1,260,000
20	Contribución marginal total de ventas adicionales			
21	(250 copiadoras adicionales × \$6,000 por copiadora)	1,500,000		
22	(300 copiadoras adicionales × \$6,000 por copiadora)			1,800,000
23	Ahorros netos en costos y contribución marginal adicional	\$3,090,000		\$4,062,000
24	Diferencia a favor del rediseño del marco	↑	\$972,000	↑

La línea 9 del cuadro 19-6 muestra que se espera que la alternativa de inspección elimine 24,000 horas de reproceso y, por lo tanto, ahorre costos variables de \$960,000 (\$40 por hora × 24,000 horas de reproceso). Se espera que la alternativa de rediseño (línea 10 del cuadro 19-6) elimine 32,000 horas de reproceso y, por lo tanto, ahorre costos variables de \$1,280,000 (\$40 por hora de reproceso × 32,000 horas de reproceso). El cuadro 19-6 también muestra los ahorros de costos variables en asistencia al cliente, transportación y reparación de garantía de las dos alternativas.

3. Aumento en la contribución marginal de ventas más altas como resultado de crear una reputación de calidad y desempeño (líneas 21 y 22 del cuadro 19-6): \$1,500,000 por 250 copiadoras bajo la alternativa de inspección y \$1,800,000 por 300 copiadoras bajo la alternativa de rediseño. Este beneficio es importante debido a que el mejoramiento de la calidad no siempre puede ser traducido en costos más bajos. Por ejemplo, el despido de trabajadores (como resultado del mejoramiento de calidad) para reducir costos puede afectar de manera adversa la moral de los empleados y limitar las iniciativas futuras de calidad. La administración siempre debe buscar oportunidades para generar ingresos más altos con el mejoramiento de la calidad. (El enfoque en los valores y las conductas de la pág. 688 ilustra la manera en que los problemas de calidad pueden ocasionar pérdidas de ingresos.)

El cuadro 19-6 muestra qué tanto la alternativa de inspección como la de rediseño producen beneficios netos relacionados con el *statu quo*. No obstante, se espera que los beneficios netos de la alternativa de rediseño sean mayores en \$972,000.

Observe cómo realizar mejoras en los procesos de negocios internos afecta las cifras del informe CDC en la perspectiva financiera del cuadro de mando. En nuestro ejemplo, el rediseño del marco aumenta los costos de prevención (diseño y proceso de ingeniería), disminuye los costos de fallas internas (reproceso) y reduce los costos de fallas externas (reparaciones de garantía). Los informes CDC proporcionan más información sobre las mejoras de calidad cuando los gerentes comparan las tendencias en el tiempo. En programas de calidad exitosos, las compañías disminuyen los costos de calidad como un porcentaje de los ingresos, y la suma de los costos de fallas internas y externas como un porcentaje del total de los costos de calidad. Muchas empresas, como Hewlett-Packard, creen que deben eliminar todos los costos de fallas y no tener ningún defecto.

Enseguida describimos las medidas de calidad no financieras que usa Photon para el enfoque de procesos de negocios internos en su cuadro de mando.

EL COSTO DE CALIDAD EN FALLAS DE FIRESTONE

Sin duda, los gerentes de división de la compañía sienten presión para alcanzar los objetivos trimestrales y anuales de desempeño; pero estas medidas nunca deben tratar de alcanzarse sin considerar la calidad del producto o servicio. Aunque las actividades de control de calidad y seguridad propician importantes costos, las fallas de calidad son aún más costosas. Así lo comprendió Bridgestone/Firestone, Inc., fabricante de llantas Firestone, durante la retirada altamente publicitada de 6.5 millones de llantas en el año 2000: los efectos financieros, legales y de relaciones públicas de las fallas de calidad pueden ser desastrosos.

En agosto de 2000, Firestone anunció una retirada nacional de sus llantas radiales ATX, ATXII y Wilderness AT. Antes de anunciar la retirada, Firestone había recibido más de 1,500 reclamaciones por daños a la propiedad, heridas y hasta muertes relacionadas con el desgaste de esas llantas. Ford Motor Company —el cliente más importante de Firestone en Estados Unidos— realizó un análisis que indicaba que las llantas de Firestone de su planta en Decatur, Illinois, mostraban tendencias a deshacerse a altas velocidades, lo cual causaba que los vehículos, especialmente la muy popular camioneta Ford Explorer, se volcaran. A pesar de que ambas empresas hicieron público su remordimiento y empezaron a trabajar en conjunto para manejar la retirada, Firestone respondió al estudio de Ford diciendo:

Confiamos en la calidad de nuestras llantas y en la efectividad de nuestros procesos de inspección en nuestra planta de Decatur, Illinois, y en todas nuestras plantas... Como todas las instalaciones de producción de Bridgestone/Firestone, la planta de Decatur se apega a estrictas normas de control de calidad donde cada llanta es sometida a una rigurosa inspección, tanto por las personas como por la maquinaria, en cada paso del proceso de fabricación, desde las materias primas hasta la llanta terminada. Asimismo, cada empleado de producción, en cada una de nuestras plantas, recibe un entrenamiento sustancial antes de empezar a trabajar en la línea... La planta también ha recibido premios de calidad de nuestros clientes; entre ellos, Ford, General Motors y Nissan.

Sin embargo, en semanas posteriores, el creciente escrutinio de las prácticas de calidad de Firestone contó una historia diferente. A finales de 1999, después de que el desgaste en llantas de camionetas ligeras del año anterior aumentó a 18.6%, los ingenieros de Firestone identificaron el desgaste como un "tema de desempeño crítico" en su reunión de calidad trimestral de octubre de 2000. Otro estudio encontró que la cantidad de reclamaciones de garantía de

las llantas ATX y ATXII fabricadas en las instalaciones de Decatur entre 1994 y 1996 eran seis veces mayores que las reclamaciones de llantas fabricadas en las demás plantas nacionales de Firestone. Y, aunque la calidad global mejoró después de 1996, las tasas de reclamación siguieron siendo más altas para la planta de Decatur que para las demás fábricas. Estos descubrimientos —junto con las noticias del desgaste que provocó que Ford reemplazara las mismas llantas, u otras similares, en casi 50,000 vehículos en 16 países sudamericanos y asiáticos desde 1999— hizo que la mayoría de los observadores concluyeran que las volcaduras estaban siendo causadas por defectos de las llantas Firestone.

Numerosos factores contribuyeron a los defectos de calidad y a la subsiguiente falta de acción de Firestone, pero si se hubiera alertado a los contadores administrativos y a los gerentes financieros, se hubiera prestado atención al problema desde años atrás. Las fallas en la comunicación de la información entre unidades funcionales deja a los ejecutivos en la oscuridad sobre cómo los defectos de calidad están dañando a la compañía. Un estudio de la Harvard Business School dice:

A pesar de que el creciente costo de las reclamaciones y las demandas por la llanta ATX de Firestone aparentemente se discutió en algunas reuniones financieras trimestrales a principios de 1997, el tema no pasó del área financiera, la cual mantuvo la información de los costos de reclamación. Como lo explicó el vicepresidente Gary Crigger: "Las reclamaciones y las demandas no se consideran representativas de una línea. Son consideradas casos individuales que ocurren por una variedad de razones. Así que nunca han sido parte de la evaluación del desempeño de una llanta."

Esta cerrada apreciación, de una cultura donde los individuos no expresan su opinión, y la falta de acción de Firestone costaron muy caro. Mientras continuaba la retirada, Firestone recibía miles de historias desfavorables en las noticias, más de 200 demandas de clientes enojados e importantes investigaciones del Congreso. El 22 de mayo de 2001, Ford anunció la nueva retirada de otros 13 millones de llantas. Finalmente, Ford terminó su relación con Firestone, compañía que sufrió una disminución de ingresos de 40% en sus segmentos clave y una pérdida de \$510 millones en el año 2000. También pagó más de mil millones en costos relacionados con la retirada (lo cual incluyó nuevas llantas, convenios por reclamaciones y demandas), perdió \$10 mil millones en la capitalización del mercado de valores y despidió a la mayoría de los ejecutivos corporativos de Bridgestone/Firestone en Estados Unidos y Japón.

Fuentes: L. S. Payne, "Recall 2000: Bridgestone Corp. (A)", HBS Caso Núm. 9-302-013 (Boston: Harvard Business School Publishing, 2003); S. Govindaraj y B. Jaggi, "Market Overreaction to Product Recall Revisited – The Case of Firestone Tires and the Ford Explorer", Review of Quantitative Finance and Accounting (julio de 2004); D. Welch, "Firestone: Is This Brand Beyond Repair?", Business Week, 11 de junio de 2001; "Firestone Decatur Tire Plant Inspection – Defective Tires", comunicado de prensa de Bridgestone America Holdings (Nashville, TN: 13 de agosto de 2001).

Medidas no financieras del proceso de negocios interno de calidad

Photon mide el proceso de negocios interno de calidad utilizando las siguientes medidas no financieras:

- Porcentaje de productos dañados
- Tiempo promedio que toma reparar las fotocopiadoras en las instalaciones de los clientes
- Porcentaje de productos reprocesados

- Cantidad de diferentes tipos de daños analizados mediante las gráficas de control, los diagramas Pareto y los diagramas de causa y efecto
- Cantidad realizada de cambios en diseño y proceso

Los administradores de Photon creen que mejorar estas medidas proporcionará una mayor satisfacción del cliente, costos de calidad más bajos y un mejor desempeño financiero.

La perspectiva de aprendizaje y crecimiento para los mejoramientos de calidad

¿Cuáles son los causantes de calidad del proceso de negocios interno? Photon mide los siguientes factores en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento del cuadro de mando:

- Rotación de personal (proporción de la cantidad de empleados que dejan la compañía en relación con la cantidad total promedio de empleados).
- Atribución del personal (proporción de la cantidad de procesos en los cuales los empleados tienen derecho a tomar decisiones sin consultar a los supervisores con respecto a la cantidad total de procesos).
- Satisfacción del personal (proporción de empleados que manifiestan altas tasas de satisfacción en relación con la cantidad total de empleados encuestados).
- Entrenamiento del personal (porcentaje de empleados entrenados en diferentes métodos de mejoramiento de calidad).

Estas medidas de calidad del cuadro de mando son particularmente informativas cuando los gerentes examinan las tendencias y las relaciones en el tiempo (a través del aprendizaje y el crecimiento, el proceso de negocios interno y las perspectivas financieras y de clientes) porque buscan mejorar el desempeño. Para proporcionar información sobre tendencias, los contadores administrativos deben revisar que las medidas no financieras sean precisas y consistentes.

Evaluación de la calidad del desempeño

Las medidas de calidad financieras (CDC) y no financieras del cuadro de mando tienen diferentes ventajas:

Ventajas de las medidas CDC

- En concordancia con el papel de orientador de la atención de la contabilidad administrativa, las medidas CDC enfocan la atención de los gerentes en los costos de la baja calidad.
- El total del CDC proporciona una medida de calidad del desempeño para evaluar la compensación entre los costos de prevención, los de inspección, los de fallas internas y los de fallas externas.
- Las medidas CDC ayudan a solucionar el problema al comparar los costos y los beneficios de los diferentes programas de mejoramiento de calidad y establecen prioridades para la reducción de costos.

Ventajas de las medidas de calidad no financieras

- Con frecuencia, las medidas de calidad no financieras son fáciles de cuantificar y de entender.
- Las medidas no financieras dirigen la atención a los procesos físicos y, por lo tanto, ayudan a los gerentes a identificar las áreas problemáticas precisas que requieren mejoramiento.
- Las medidas no financieras, como la cantidad de daños, proporcionan una retroalimentación inmediata a corto plazo sobre si los esfuerzos por mejorar la calidad están surtiendo efecto.
- Las medidas no financieras, como las medidas de satisfacción del cliente y de los empleados, son indicadores útiles sobre el desempeño futuro a largo plazo.

Las medidas CDC y no financieras se complementan. En su cuadro de mando, Photon evalúa si los mejoramientos en varias medidas de calidad no financieras finalmente proporcionan mejoramientos en las medidas financieras. La mayoría de las organizaciones utilizan los dos tipos de medidas para evaluar el desempeño de la calidad. Algunas corporaciones, como McDonald's, evalúan a sus empleados y a sus franquicias individuales con múltiples medidas de calidad y satisfacción del cliente. Un comprador anónimo —un grupo externo contratado por McDonald's para evaluar el desempeño del restaurante— califica a los restaurantes individuales en cuanto a

5

Describir los beneficios de las medidas de calidad financieras

... evaluar las compensaciones entre las diferentes categorías de los costos de calidad

y las medidas de calidad no financieras

... identificar las áreas problemáticas, resaltar los principales indicadores del desempeño futuro

calidad, limpieza, servicio y valor. El desempeño de un restaurante en estas dimensiones es evaluado a través del tiempo y contra otros restaurantes.

PARTE DOS: EL TIEMPO COMO UNA HERRAMIENTA COMPETITIVA

Las compañías están considerando el tiempo como un causante de la estrategia.² La realización de los negocios de manera rápida y adecuada ayuda a incrementar los ingresos y a disminuir los costos. Una compañía de mudanzas como United Van Lines podrá generar más ingresos si puede transportar artículos de un lugar al otro en buenas condiciones, más rápido y a tiempo. Empresas como AT&T, General Electric y Wal-Mart atribuyen no solamente ingresos más altos, sino también costos más bajos, a hacer las cosas más rápido y a tiempo. Citan, por ejemplo, la necesidad de mantener menores inventarios debido a su habilidad para responder rápidamente a las demandas de los clientes.

Las compañías necesitan medir el tiempo para administrarlo apropiadamente. En esta sección nos enfocamos en las *medidas de tiempo operacionales*, las cuales revelan qué tan rápidamente responden las compañías a las demandas de los clientes por sus productos y servicios y su confiabilidad para cumplir con las fechas de entrega programadas. Dos medidas de tiempo operacionales comunes son el tiempo de respuesta al cliente y el desempeño oportuno. También mostraremos cómo las compañías pueden medir las causas y los costos de las demoras.

Tiempo de respuesta al cliente y desempeño oportuno

El **tiempo de respuesta al cliente** es el que pasa desde que el cliente coloca una orden por un producto o servicio hasta el tiempo en que el producto o servicio es entregado al cliente. Las respuestas rápidas al cliente son de importancia estratégica en industrias como la construcción, los bancos, la renta de autos y la comida rápida. Algunas compañías, como Boeing, tienen que pagar multas para compensar a sus clientes por ingresos y beneficios perdidos (por ejemplo, ser incapaz de operar vuelos) como resultado de demoras en la entrega de los productos.

El cuadro 19-7 describe los componentes del tiempo de respuesta al cliente. En el caso de Boeing, el *tiempo de recepción*, es el tiempo que le toma al departamento de marketing especificar al departamento de fabricación los requerimientos exactos de la orden del cliente. El **tiempo de manufactura** (también llamado **tiempo de ciclo de manufactura**) es el que pasa desde que una orden es recibida por el departamento de fabricación hasta que se manufactura un producto terminado. El tiempo de manufactura es la suma del tiempo de espera y el tiempo de fabricación de una orden. Una orden de un avión recibida por Boeing podría esperar debido a que el equipo necesario está ocupado procesando órdenes anteriores. El *tiempo de entrega* es el que transcurre para entregar una orden completa al cliente.

Muchas compañías han adoptado el tiempo de manufactura como la base para asignar los costos de fabricación a los productos. Creer que usando el tiempo de manufactura como la base para asignación del costo motiva a los gerentes a reducir el tiempo que les toma fabricar los productos. Con el tiempo, los costos totales disminuyen y los resultados operativos aumentan.

Desempeño oportuno se refiere a la entrega de un producto o servicio desde el tiempo que está programado al tiempo que es entregado. Considere a Federal Express, que especifica un precio por paquete y un tiempo de entrega del día siguiente a las 10:30 a. m., para su servicio de men-

6

Describir el tiempo de respuesta al cliente

... el tiempo que transcurre entre la recepción de la orden del cliente y la entrega del producto

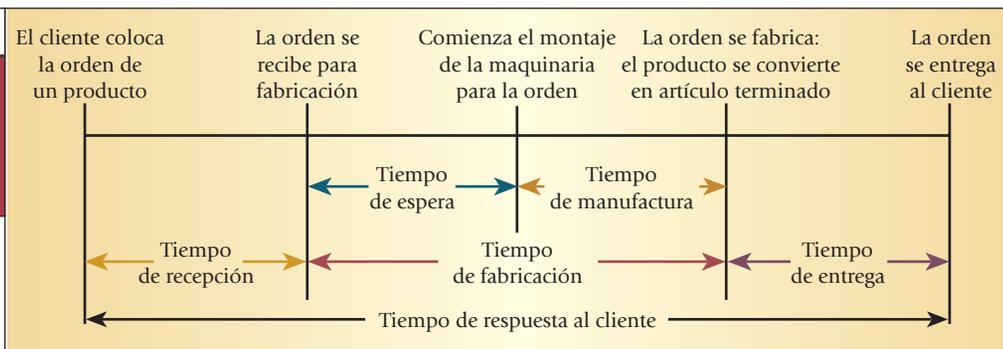
y explicar por qué ocurren las demoras y sus costos

... la incertidumbre sobre la oportunidad de las órdenes del cliente y la capacidad limitada generan menores ingresos y costos por mantener inventarios más altos

El tiempo de respuesta al cliente es muy importante en compañías de catálogo de envíos por correo. Con frecuencia, estas empresas se dan cuenta de que sus clientes están dispuestos a pagar un precio más alto por una entrega más rápida. Por lo tanto, para competir de manera más efectiva con las tiendas (así como con otras firmas de su misma rama), las compañías de entregas por correo prometen suministrar sus productos en una semana o menos. Por ejemplo, las entregas rápidas en dos días son normales para compañías como Neiman Marcus.

CUADRO 19-7

Componentes del tiempo de respuesta al cliente



²Vea G. Stalk y T. Houot, *Competing Against Time* (Nueva York: Free Press, 1990); K. Eisenhardt y S. Brown, "Time Pacing: Competing in Strategic Markets That Won't Stand Still", *Harvard Business Review* (marzo-abril de 1998); y T. Willis y A. Jurkus, "Product Development: An Essential Ingredient of Time-Based Competition", *Review of Business* (2001).

sajería de un día. Federal Express mide el desempeño oportuno con base en qué tan seguido logra su tiempo de entrega acordado de las 10:30 a. m. El desempeño oportuno aumenta la satisfacción del cliente. Las aerolíneas comerciales ganan pasajeros leales como resultado de un servicio oportuno consistente. Pero hay que sacrificar el tiempo de respuesta al cliente o el desempeño oportuno. La programación deliberada de los tiempos de respuesta al cliente más largos, como cuando las aerolíneas alargan sus tiempos de llegada programados, hace que se logre con más facilidad el desempeño oportuno. ¡Pero esto puede desagradar a los clientes!

Causantes y costos del tiempo

La administración del tiempo de respuesta al cliente y del desempeño oportuno requiere del entendimiento de las causas y los costos de las tardanzas. Los retrasos pueden ocurrir, por ejemplo, en una máquina de una planta manufacturera o en una caja registradora de una tienda.

Inseguridad y cuellos de botella como causantes del tiempo

Un **causante del tiempo** es cualquier factor que ocasiona un cambio en la velocidad de una actividad cuando el factor cambia. Los dos causantes del tiempo que consideramos son:

1. **Inseguridad sobre el tiempo en que los clientes ordenarán productos o servicios.** Por ejemplo, cuanto más aleatoriamente reciba Boeing órdenes para sus aviones, será más probable que se formen filas o que ocurran retrasos.
2. **Cuellos de botella ocasionados por capacidad limitada.** Un **cuello de botella** ocurre en una operación cuando el trabajo que debe desempeñarse se aproxima o excede la capacidad para realizarlo. Por ejemplo, un cuello de botella ocurre y causa demoras cuando los productos que se deben procesar en una máquina en particular son recibidos mientras el aparato está procesando otros productos. Los cuellos de botella también se presentan cuando muchas personas tratan de consultar la página de Internet de una compañía al mismo tiempo (vea Conceptos en acción, pág. 672).

Considere a Falcon Works (FW), firma que utiliza una máquina para convertir barras de acero en engranes especiales para bombas. FW fabrica este engrane, el cual es su único producto, sólo después de que los clientes lo han ordenado. Para enfocarnos en el tiempo de manufactura, suponemos que el tiempo de recepción y de entrega de FW son mínimos.

FW espera recibir 20 órdenes de engranes, pero puede recibir 10, 30 o 50 órdenes. Cada orden es de 1,000 unidades y se llevará 100 horas para la manufactura (ocho horas de montaje para limpiar y preparar la máquina, y 92 horas para el procesamiento). La capacidad anual de la máquina es de 4,000 horas. Si FW recibe las 30 órdenes que esperaba, la cantidad total de tiempo de manufactura requerido en la máquina será de 3,000 horas (100 horas por orden \times 30 órdenes), lo cual está dentro de la capacidad disponible de la máquina, de 4,000 horas. Aunque la utilización de la capacidad esperada no es forzada, las filas y las demoras aún pueden ocurrir. Esto se debe a que la inseguridad sobre el tiempo en que los clientes de FW colocarán sus órdenes puede causar que se reciba una orden mientras la máquina está procesando una orden anterior.

En el caso de un solo producto, bajo ciertas suposiciones sobre el patrón de las órdenes del cliente y la manera en que se procesarán las órdenes, el **tiempo promedio de espera**, el tiempo promedio que una orden esperará en la fila antes de que la máquina sea montada y la orden sea procesada, es igual:³

$$\begin{aligned}
 & \frac{\text{Cantidad promedio anual de órdenes de engranes} \times \left(\frac{\text{Tiempo de manufactura por orden de engrane}}{\text{orden de engrane}} \right)^2}{2 \times \left[\text{Capacidad anual de la máquina} - \left(\frac{\text{Cantidad promedio anual de órdenes de engranes} \times \text{Tiempo de manufactura por orden de engranes}}{\text{orden de engranes}} \right) \right]} \\
 &= \frac{30 \times (100)^2}{2 \times [4,000 - (30 \times 100)]} = \frac{30 \times 10,000}{2 \times (4,000 - 3,000)} = \frac{300,000}{2 \times 1,000} = \frac{300,000}{2,000} = 150 \text{ horas por orden (de engranes)}
 \end{aligned}$$

³Las suposiciones técnicas son (a) que las órdenes de los clientes del producto siguen una distribución de Poisson con una media igual a la cantidad esperada de órdenes (30 en nuestro ejemplo), y (b) que las órdenes son procesadas con base en primeras entradas, primeras salidas (PEPS). El patrón de llegada de Poisson para las órdenes de los clientes ha probado ser razonable en muchos entornos del mundo real. La suposición PEPS se puede modificar. Bajo las suposiciones modificadas, los efectos básicos de las filas y las demoras aún ocurren, pero las fórmulas precisas serán diferentes.

Reduciendo los cuellos de botella en Internet



En el año 2004, el director tecnológico de Intel, Patrick Gelsinger, advirtió que la red mundial (World Wide Web) se estaba sobrecargando con tráfico y eventualmente podría colapsarse. ¿Podía esto ser verdad? Aunque el eje de la red no se colapsaría mañana, el crecimiento exponencial del uso de la red en años recientes ya causa que muchos usuarios sufran de cuellos de botella en línea. Éstos tienen lugar cuando muchas personas tratan de ver la misma información en una computadora al mismo tiempo. Esto afecta a todos los usuarios, aunque estos cuellos de botella son más dañinos para las compañías que compran y venden sus productos y servicios por Internet.

A medida que las compañías se vuelven más dependientes del comercio electrónico y el intercambio de información se hace sensible al tiempo, la incapacidad de una compañía para manejar todo el tráfico en su página

de Internet puede convertirse en un serio problema. Recientemente, Oracle se dio cuenta de que aunque las compañías de comercio electrónico por lo general tienen un objetivo de 99.99% de disponibilidad de su página, la empresa sigue perdiendo cantidades sustanciales al año porque los usuarios no pueden realizar sus transacciones durante el tiempo de duración del cuello de botella, de 0.01%. Un estudio encontró que más del 40% de los compradores en línea abandonan una transacción si la página que están consultando es demasiado lenta. Los costos pueden ser mucho mayores. Una interrupción de 22 horas en su página le costó a eBay más de \$5 millones en subastas. Un apagón de tres días forzó a ESPN a compensar a algunos de sus 260,000 jugadores de beisbol de fantasía en línea. Y las interrupciones de su página provocaron que las acciones de E-Trade perdieran 22% de su valor de mercado en una semana.

Para aliviar estos cuellos de botella y evitar sus consecuencias negativas, compañías como Microsoft, Akamai, EMC, Hitachi y otras han desarrollado tecnologías que utilizan memoria caché y espejos remotos. Almacenar, o guardar en memoria caché, muchos contenidos actualizados en servidores remotos es una manera de reducir el tráfico en la red. La página de Motley Fool, por ejemplo, guarda su contenido estático en una red global de un tercero, Akamai, la cual consiste en más de 2,000 servidores. Cuando alguien entra en la página de Motley Fool, el sistema caché envía cada solicitud individual del contenido a los servidores que están más cercanos al usuario, geográficamente hablando, así que la solicitud recorre una distancia más corta a través de la Internet para que la página cargue con más rapidez y se procese la transacción.

El reflejo remoto permite a una compañía copiar (o "reflejar") enormes bases de datos en ubicaciones remotas muy diferentes. Mediante la tecnología de series redundantes de discos baratos (RAID), se hacen respaldos de las bases de datos a través de la Internet en aparatos de almacenamiento por computadora. Cada copia adicional no sólo sirve como un respaldo en caso de que el sistema falle, sino también alivia la congestión de tráfico en Internet. Exodus Communications, que administra páginas de Internet para muchas compañías, utiliza la tecnología de reflejo remoto para reenviar de manera instantánea el tráfico en la red alrededor de puntos problemáticos a páginas de datos que tienen mucho menor tráfico y tiempos de respuesta más rápidos.

La memoria caché remota y el reflejo remoto permiten a las compañías aliviar de manera eficiente las restricciones de los cuellos de botella, aumentar su capacidad y mejorar el tiempo de respuesta al cliente. A medida que el tráfico en Internet aumenta de manera exponencial en años futuros con el servicio de teléfono de voz IP (VoIP) y miles de millones de nuevos usuarios de países en desarrollo conectándose por primera vez, estas tecnologías tendrán un papel básico para asegurar la estabilidad, operatividad y rentabilidad de muchas de las páginas más populares de la Internet.

Fuentes: Risk Management (mayo de 2001); The Wall Street Journal (20 de marzo de 2001); Business Wire (4 de octubre de 1999); y una encuesta realizada por www.esearch.com en 1999, "Beware of the End of the World (Wide Web)", Says Intel", Fortune.com, 10 de septiembre de 2004, http://www.forbes.com/execpicks/feeds/general/2004/09/10/generalcomtex_2004_09_10_ir_0000-5884-KEYWORD.Missing.html, consultada el 13 de septiembre de 2004; "Downtime and Lost Revenue", NetSource America, <http://www.netsourceamerica.com/networth1.html>, consultada el 17 de septiembre de 2004; D. Shand, "Banish Bottlenecks", Computer World, 10 de abril de 2000, <http://www.computerworld.com/news/2000/story/0,11280,44371,00.html>, consultada el 17 de septiembre de 2004; T. Wilson, "The Cost of Downtime", NMSAlert.com, 23 de abril de 2004, <http://cms.nmsalert.com/website-monitoring-articles/downtime-costs-website>, consultada el 17 de septiembre de 2004.

Por lo tanto, el tiempo de manufactura promedio para una orden es de 250 horas (150 horas de tiempo promedio de espera + 100 horas de tiempo de manufactura). Observe que el tiempo de manufactura por orden es un término cuadrado en el numerador. Esto indica la repercusión que tiene el tiempo de manufactura desproporcionadamente largo en el tiempo de espera. Cuanto más largo sea el tiempo de manufactura, más grande será la probabilidad de que la máquina esté siendo utilizada cuando llega una orden, lo cual propicia demoras más largas. El denominador en

esta fórmula es una medida de la capacidad no utilizada, o protección. Cuanto más pequeña sea la capacidad no utilizada, más grande será la probabilidad de que la máquina esté procesando una orden anterior, y mayores serán las demoras.

Nuestra fórmula sólo describe el tiempo *promedio* de espera. Una orden puede llegar cuando la máquina esté libre, en cuyo caso la fabricación empezará de manera inmediata. En otra situación, FW puede recibir una orden mientras otras dos órdenes están esperando ser procesadas, lo cual significa que la demora será mayor a 150 horas.

Ahora suponga que FW está considerando si debe introducir un segundo producto, un pistón para bombas. FW espera recibir en el próximo año 10 órdenes de pistones, cada una de 800 unidades. Cada orden se llevará 50 horas de tiempo de manufactura, el cual consiste de tres horas de montaje y 47 de procesamiento. La demanda esperada de los engranes de FW no se verá afectada si FW introduce los productos de pistones.

El tiempo promedio de espera *antes* de que comience el montaje de la máquina se determina mediante la siguiente fórmula, la cual es una extensión de la fórmula anterior para el caso de un solo producto.

$$\begin{aligned}
 & \frac{\left[\text{Cantidad promedio de órdenes de engranes} \times \left(\frac{\text{Tiempo de manufactura por orden de engranes}}{\text{orden de engranes}} \right)^2 \right] + \left[\text{Cantidad promedio anual de órdenes de pistones} \times \left(\frac{\text{Tiempo de manufactura por orden de pistones}}{\text{orden de pistones}} \right)^2 \right]}{2 \times \left[\text{Capacidad anual de la máquina} - \left(\text{Cantidad promedio anual de órdenes de engranes} \times \frac{\text{Tiempo de manufactura por orden de engranes}}{\text{orden de engranes}} \right) - \left(\text{Cantidad promedio anual de órdenes de pistones} \times \frac{\text{Tiempo de manufactura por orden de pistones}}{\text{orden de pistones}} \right) \right]} \\
 &= \frac{[30 \times (100)^2] + [10 \times 50^2]}{2 \times [4,000 - (30 \times 100) - (10 \times 50)]} = \frac{(30 \times 10,000) + (10 \times 2,500)}{2 \times (4,000 - 3,000 - 500)} \\
 &= \frac{300,000 + 25,000}{2 \times 500} = \frac{325,000}{1,000} = 325 \text{ horas por orden (de engranes y pistones)}
 \end{aligned}$$

La introducción de los pistones ocasiona que el tiempo promedio de espera de una orden sea de más del doble, de 150 a 325 horas. Esto se debe a que la introducción de los pistones da lugar a que la capacidad no utilizada disminuya, lo cual aumenta la probabilidad de que, en cualquier momento, se recibirán nuevas órdenes mientras las órdenes actuales están siendo fabricadas o esperan a ser manufacturadas. El tiempo promedio de espera es muy sensible a la disminución de la capacidad no utilizada.

Con la adición de otro producto, el tiempo promedio de manufactura de una orden de engrane ahora es de 425 horas (325 horas de tiempo promedio de espera + 100 horas de tiempo de manufactura), y de una orden de pistones es de 375 horas (325 horas de tiempo promedio de espera + 50 horas de tiempo de manufactura). Observe que la orden de pistones ocupa 86.7% (325 ÷ 375) de su tiempo de manufactura, ¡esperando a que comience su fabricación!

Dados los efectos anticipados en el tiempo de manufactura de los pistones adicionales, ¿FW debe introducir pistones? Probablemente le pidan al contador administrativo evaluar la rentabilidad de un producto nuevo, dadas las restricciones de capacidad. El contador administrativo de FW necesita identificar y analizar los ingresos y los costos relevantes de agregar los pistones y, sobre todo, evaluar los efectos en costos de las demoras resultantes en todos los productos.

Ingresos relevantes y costos del tiempo

Para determinar los ingresos y los costos relevantes de agregar pistones, considere la siguiente información adicional:

Producto	Cantidad promedio anual de órdenes	Precio de venta promedio por orden si el tiempo promedio de fabricación por orden es de		Costo de los materiales directos por orden	Costo de mantenimiento del inventario por orden por hora
		Menos de 300 horas	Más de 300 horas		
Engranes	30	\$22,000	\$21,500	\$16,000	\$1.00
Pistones	10	10,000	9,600	8,000	0.50

 La introducción de pistones (1) reduce la protección de capacidad no utilizada a la mitad (de 1,000 a 500 horas), por lo que duplica el tiempo promedio de espera al dividir en dos mitades el denominador; y (2) aumenta las demandas en el proceso (el numerador) en 25,000 horas, lo que después aumenta el tiempo promedio de espera. El efecto total de la introducción de pistones es el aumento del tiempo promedio de espera en 117% [(325 - 150) ÷ 150].



FW compra sus materiales directos cuando recibe una orden, en lugar de esperar justo antes de que la fabricación esté programada para empezar debido a la incertidumbre sobre (1) cuánto tiempo le tomará obtener los materiales de los proveedores y (2) cuándo empezará la fabricación.

En nuestro ejemplo, los tiempos de manufactura afectan tanto a los ingresos como a los costos. Se afectan los ingresos porque los clientes están dispuestos a pagar un precio más alto por una entrega más rápida. En el lado de los costos, los costos de materiales directos y por mantenimiento del inventario son los únicos que se verán afectados al introducir los pistones (todos los demás costos no se afectarán, por lo tanto, son irrelevantes). Los costos por mantenimiento del inventario consisten en los costos de oportunidad de la inversión en el inventario (vea el capítulo 11, págs 390 a 391) y los costos relevantes de almacenamiento, como la renta del espacio, el desperdicio, el daño y el manejo de materiales. Las compañías normalmente calculan los costos por mantenimiento de inventario en una base por unidad, por año. Para simplificar los cálculos, expresamos los costos por mantenimiento de inventario en una base por orden, por hora. Como en las empresas más importantes, suponemos que FW compra sus materiales directos cuando se recibe una orden para fabricación y, por lo tanto, incurre en costos por mantenimiento del inventario debido a la duración del tiempo de manufactura.

El cuadro 19-8 presenta ingresos y costos relevantes de las alternativas de la “introducción de pistones” y la “no introducción de pistones”. De manera interesante, la decisión es no introducir los pistones, aunque éstos tengan una contribución marginal positiva de \$1,600 (\$9,600 – \$8,000) por orden. Asimismo, FW tiene la capacidad de procesar pistones (aun si produce pistones, en promedio, FW utilizará sólo 3,500 de las 4,000 horas de maquinaria disponibles). Así que, ¿por qué es mejor que FW no produzca pistones? Por los efectos negativos que la producción de pistones tendrá sobre los artículos existentes, engranes. La siguiente tabla presenta los *costos del tiempo*, es decir, la pérdida esperada en ingresos y los aumentos esperados en costos por mantenimiento como resultado de las demoras causadas por utilizar la capacidad de la máquina para fabricar pistones.

Producto	Efecto de aumentar el tiempo promedio de manufactura		Pérdidas esperadas en ingresos más aumento esperado en costos por mantenimiento por la introducción de pistones
	Pérdida esperada en ingresos de engranes (1)	Aumento esperado en por mantenimiento de todos los productos (2)	(3) = (1) + (2)
Engranes	\$15,000 ^a	\$5,250 ^b	\$20,250
Pistones	—	1,875 ^c	1,875
Total	<u>\$15,000</u>	<u>\$7,125</u>	<u>\$22,125</u>

^a(\$22,000 – \$21,500) por orden × 30 órdenes esperadas = \$15,000.

^b(425 – 250) horas por orden × \$1.00 por hora × 30 horas esperadas = \$5,250.

^c(375 – 0) horas por orden × \$0.50 por hora × 10 horas esperadas = \$1,875.

La introducción de los pistones ocasiona que el tiempo promedio de manufactura de los engranes aumente de 250 a 425 horas. El costo de tiempos de manufactura más largos es un aumento en el costo por mantenimiento de los engranes y una disminución en los ingresos de éstos (debido a que el tiempo de manufactura de los engranes excede las 300 horas). Los costos esperados de

CUADRO 19-8

Determinación de los ingresos relevantes esperados y los costos relevantes de la decisión de Falcon Works de introducir pistones

Rubros relevantes	Alternativa 1: introducir pistones (1)	Alternativa 2: no introducir pistones (2)	Diferencia (3) = (1) – (2)
Ingresos esperados	741,000 ^a	\$660,000 ^b	\$ 81,000
Costos variables esperados	560,000 ^c	480,000 ^d	(80,000)
Costos esperados por mantenimiento del inventario	14,625 ^e	7,500 ^f	(7,125)
Costos esperados totales	574,625	487,500	(87,125)
Ingresos esperados menos costos esperados	<u>\$166,375</u>	<u>\$172,500</u>	<u>\$ (6,125)</u>

^a(\$21,500 × 30) + (\$9,600 × 10) = \$741,000; el tiempo promedio de manufactura será de más de 300 horas.

^b(\$22,000 × 30) = \$660,000; el tiempo promedio de manufactura será inferior a 300 horas.

^c(\$16,000 × 30) + (\$8,000 × 10) = \$560,000.

^d\$16,000 × 30 = \$480,000.

^e(Tiempo promedio de manufactura de engranes × costo por mantenimiento por unidad por orden de engranes × cantidad esperada de órdenes de engranes) + (tiempo promedio de manufactura de pistones × costo por mantenimiento por unidad por orden por pistones × cantidad esperada de órdenes de pistones) = (425 × \$1.00 × 30) + (375 × \$0.50 × 10) = \$12,750 + \$1,875 = \$14,625.

^fTiempo promedio de fabricación de engranes × costo por mantenimiento por unidad por orden de engranes × cantidad esperada de órdenes de engranes = 250 × \$1.00 × 30 = \$7,500.

tiempos más largos al introducir pistones, \$22,125, exceden la contribución marginal esperada de \$16,000 (\$1,600 por orden \times 10 órdenes esperadas) de la venta de pistones de \$6,125 (la diferencia calculada en el cuadro 19-8).

Nuestra composición simple ilustra que cuando la incertidumbre en la demanda es alta, es un poco deseable la capacidad no utilizada.⁴ El incremento de la capacidad de un recurso de cuello de botella reduce los tiempos de manufactura y las demoras. Una manera de aumentar la capacidad es reducir el tiempo requerido para montajes y procesar mediante montajes y procesamientos más eficientes. Otra manera de aumentar la capacidad es invertir en equipo nuevo, como sistemas de fabricación flexibles que pueden programarse para cambiar rápidamente la producción de un artículo a otro. Los retrasos también se pueden reducir por medio de una cuidadosa programación de órdenes en las máquinas; por ejemplo, al juntar varios trabajos similares para su procesamiento.

PARTE TRES: TEORÍA DE RESTRICCIONES Y ANÁLISIS DE LA CONTRIBUCIÓN VARIABLE DE CORTO PLAZO

En esta sección consideramos productos que están hechos con partes múltiples y procesados en múltiples máquinas. Con múltiples partes y máquinas surgen dependencias entre las operaciones; es decir, algunas operaciones no pueden empezar hasta que estén disponibles las partes de la operación anterior. Además, algunas operaciones son cuellos de botella (su capacidad es limitada) y otras no.

Administración de cuellos de botella

La **teoría de restricciones (TDR)** describe los métodos que maximizan el ingreso operativo cuando enfrenta algunos cuellos de botella y algunas operaciones de cuello de botella.⁵ La TDR delimita tres medidas:

1. La **contribución variable de corto plazo** es igual a los ingresos menos los costos de los materiales directos de los productos vendidos.
2. Las **inversiones** son iguales a la suma de los costos de materiales directos, en los inventarios de materiales, la producción en proceso y productos terminados; costos de ID, y costos del equipo y las instalaciones.
3. Los **costos operativos** son iguales a todos los costos de operación (que no sean los materiales directos) incurridos para obtener la contribución variable de corto plazo. Los costos operativos incluyen salarios, rentas, servicios, depreciación, etcétera.

El objetivo de la TDR es aumentar la contribución variable de corto plazo a medida que disminuyen las inversiones y los costos operativos. *La TDR considera un horizonte de tiempo a corto plazo y supone que los costos operativos son fijos.* Los pasos para administrar las operaciones del cuello de botella son:

- Paso 1:** Reconocer que la operación del cuello de botella determina la contribución variable de corto plazo de todo el sistema.
- Paso 2:** Identificar la operación del cuello de botella al reconocer las operaciones con grandes cantidades de inventario que espera ser producido.
- Paso 3:** Mantener la operación del cuello de botella ocupada y subordinar todas las operaciones que no sean de este tipo a la operación del cuello de botella. Es decir, los requerimientos de la operación del cuello de botella determinan el calendario de producción de las operaciones que no sean del cuello de botella.

El paso 3 representa uno de los conceptos descritos en el capítulo 11: el de maximizar el resultado operativo; la planta debe maximizar la contribución marginal (en este caso, la contribución variable de corto plazo) del recurso restringido o del cuello de botella (véanse las páginas 391-392). Por esta razón, el paso 3 sugiere que la máquina del cuello de botella siempre debe estar trabajando. No debe esperar a los trabajos. Para alcanzar este objetivo, frecuentemente las

⁴Otras complejidades, como analizar una red de maquinaria, priorizar el calendario y permitir la incertidumbre de los tiempos de proceso, van más allá del alcance de este libro. En estos casos, los efectos básicos de las líneas y las demoras persisten, pero las fórmulas precisas son más complejas.

⁵Consulte E. Goldratt y J. Cox, *The Goal* (Nueva York: North River Press, 1986); E. Goldratt, *The Theory of Constraints* (Nueva York: North River Press, 1990); E. Noreen, D. Smith y J. Mackey, *The Theory of Constraints and Its Implications for Management Accounting* (Nueva York: North River Press, 1995); y M. Woepfel, *Manufacturers' Guide to Implementing the Theory of Constraints* (Boca Raton, FL: Lewis Publishing, 2000).

 Cuando existe una variación considerable en la recepción de órdenes en una operación de cuello de botella, la capacidad no utilizada actúa como una protección que absorbe un poco la variación y disminuye el tiempo promedio de espera.

7

Aplicar las tres medidas de la teoría de restricciones

... la contribución variable de corto plazo, las inversiones y los costos operativos

 Puede haber estudiado la teoría de restricciones en cursos de administración de operaciones o de producción.

8

Explicar cómo se manejan los cuellos de botella

... mantener ocupados a los cuellos de botella y aumentar su eficiencia y capacidad

compañías mantienen un pequeño margen de inventario de los trabajos en espera para la máquina del cuello de botella. La máquina del cuello de botella marca el paso para todas las máquinas que no son de este tipo. Por ejemplo, los programadores de producción indican a los trabajadores de las máquinas del cuello de botella que no produzcan más de lo que puede ser procesado por ésta. Una mayor producción del cuello de botella únicamente crea un exceso de inventario, no aumenta la contribución variable de corto plazo.

Paso 4: Tomar acciones para incrementar la eficiencia y la capacidad de la operación del cuello de botella: el objetivo es aumentar la diferencia entre la contribución variable de corto plazo y los costos incrementales de aumentar la eficiencia y la capacidad. La función del contador administrativo en el paso 4 es calcular la contribución variable de corto plazo, identificar los costos relevantes e irrelevantes, y preparar el análisis de los beneficios de los costos y las acciones alternativas.

Ilustramos el paso 4 con datos de Cardinal Industries (CI). CI fabrica puertas para coches en dos operaciones: sellado y prensado.

	Sellado	Prensado
Capacidad por hora	20 unidades	15 unidades
Capacidad anual (6,000 horas de capacidad disponible en cada operación; 6,000 horas × 20 unidades/hora; 6,000 horas × 15 unidades/hora)	120,000 unidades	90,000 unidades
Producción y ventas anuales	90,000 unidades	90,000 unidades
Otros costos operativos fijos (se excluyen los materiales directos)	\$720,000	\$1,080,000
Otros costos operativos fijos por unidad producida (\$720,000 ÷ 90,000 unidades; \$1,080,000 ÷ 90,000 unidades)	\$8 por unidad	\$12 por unidad

Cada puerta se vende en \$100 y tiene un costo de materiales directos de \$40. Los costos variables de otras funciones de la cadena de valor —ID, diseño de productos y procesos, marketing, distribución y servicio al cliente— son insignificantes. La producción de CI está restringida por la capacidad de 90,000 unidades en su operación de prensado. ¿Qué puede hacer CI para aliviar la restricción del cuello de botella en la operación de prensado? Las acciones convenientes incluyen:

- 1. Eliminar el tiempo ocioso (cuando la máquina no está siendo preparada para procesar productos ni los procesa realmente) en la operación del cuello de botella.** CI está considerando colocar dos trabajadores de manera permanente en la operación de prensado para descargar las unidades terminadas, tan pronto como un lote de unidades sea procesado, y para preparar la máquina para el siguiente lote. Suponga que el costo anual de esta acción es de \$48,000 y el efecto es el aumento de la producción de cuello de botella en 1,000 puertas por año. ¿CI debe incurrir en los costos adicionales? Sí, porque la contribución variable de corto plazo de CI aumentaría en \$60,000 [(precio de venta por puerta, \$100 – costo de materiales directos por puerta, \$40) × 1,000 puertas], lo cual excede el costo adicional de \$48,000. Todos los demás costos son irrelevantes.
- 2. Procesar solamente las partes o productos que aumenten la contribución variable de corto plazo, más no las partes o productos que permanecerán en los inventarios de productos terminados o refacciones.** La manufactura de productos que permanezcan en el inventario no aumenta la contribución variable de corto plazo.
- 3. Cambiar los productos que no tienen que ser fabricados en máquinas del cuello de botella a las máquinas que no son de este tipo o a instalaciones de procesamiento externas.** Suponga que Spartan Corporation, un contratista externo, ofrece prensar 1,500 puertas a \$15 por puerta de las partes selladas que le suministra CI. El precio que Spartan cotizó es mayor que los costos operativos del departamento de prensado de CI, de \$12. ¿CI debe aceptar esta oferta? Sí, porque el prensado es la operación del cuello de botella. Obtener puertas prensadas adicionales de Spartan aumenta la contribución variable de corto plazo en \$90,000 [(\$100 – \$40) por puerta × 1,500 puertas], mientras que los costos relevantes aumentan \$22,500 (\$15 por puerta × 1,500 unidades). El hecho que el costo por ejemplar de CI sea menor que el precio cotizado por Spartan es irrelevante en el análisis.

Suponga que Gemini Industries, otro contratista externo, ofrece sellar 2,000 puertas de los materiales directos que le suministra CI, a \$6 por puerta. El precio de Gemini es menor que el costo operativo de CI, de \$8 por puerta, en el departamento de sellado. ¿CI debe aceptar esta oferta? No, porque los demás costos operativos son fijos. CI no ahorrará nada al subcontratar las operaciones de sellado. Los costos totales aumentarán \$12,000 (\$6 por puerta

× 2,000 puertas) bajo la alternativa de subcontratar. Sellar más puertas no aumentará la contribución variable de corto plazo, la cual está restringida por la capacidad de prensado.

4. **Reducir el tiempo de preparación y el tiempo de procesamiento en operaciones del cuello de botella (por ejemplo, al simplificar el diseño o al reducir la cantidad de partes en el producto).** Suponga que CI puede reducir el tiempo en una operación de prensado al incurrir en costos adicionales de \$55,000 al año. Suponga también que reducir el tiempo de preparación permite a CI prensar 2,500 puertas más al año. ¿CI debe incurrir en los costos de reducción del tiempo de preparación? Sí, porque la contribución variable de corto plazo aumenta \$150,000 [(100 – \$40 por puerta) × 2,500 puertas], lo cual excede los costos adicionales incurridos de \$55,000. ¿Será redituable para CI incurrir en costos para reducir el tiempo de preparación de las máquinas en una operación de sellado que no es un cuello de botella? No. Otros costos operativos aumentarán, pero la contribución variable de corto plazo permanecerá igual debido a que la capacidad del cuello de botella no se ha aumentado.
5. **Mejorar la calidad de las partes o los productos fabricados en la operación del cuello de botella.** Con frecuencia, la baja calidad es más costosa en una operación del cuello de botella que en un procedimiento que no es de este tipo. El costo de la baja calidad en una operación que no es del cuello de botella es el del material desperdiciado. Si CI produce 1,000 puertas defectuosas en su operación de sellado, el costo de la baja calidad es de \$40,000 (costo del material directo por puerta, \$40, × 1,000 puertas). No se pierde ninguna contribución variable de corto plazo porque el sellado tiene una capacidad no utilizada. A pesar de la producción defectuosa, el sellado puede generar y transferir 90,000 puertas de buena calidad a la operación de prensado. En una operación del cuello de botella, el costo de la baja calidad corresponde a los materiales desperdiciados *más* el costo de oportunidad de la contribución variable de corto plazo. La capacidad del cuello de botella que no se desperdicia en producir unidades defectuosas, se puede utilizar para generar una contribución variable de corto plazo adicional. Si CI produce 1,000 unidades defectuosas en la operación de prensado, el costo de la baja calidad es el ingreso perdido de \$100,000, o poniéndolo de otro modo, los costos de materiales directos de \$40,000 (costo de materiales directos por puerta, \$40, × 1,000 puertas) más la contribución variable de corto plazo perdida de \$60,000 [(\$100,000 – \$40) por puerta × 1,000 puertas].

El alto costo de la baja calidad de la operación del cuello de botella significa que el tiempo del cuello de botella no se debe desperdiciar procesando unidades defectuosas. Es decir, se debe realizar la inspección antes de procesar las partes en la operación del cuello de botella para asegurar que sólo las unidades de buena calidad se transferirán a la operación del cuello de botella. Además, los programas de mejoramiento de calidad deben poner especial énfasis en minimizar los defectos en las máquinas del cuello de botella.

Si las acciones del paso 4 tienen éxito, la capacidad de la operación de prensado aumentará y finalmente excederá la capacidad de la operación de sellado. Entonces, el cuello de botella se desplazará a la operación de sellado. Enseguida, CI podría enfocarse en las acciones de mejoramiento continuo para aumentar la eficiencia y la capacidad del sellado. Por ejemplo, el contrato con Gemini Industries para sellar 2,000 puertas a \$6 por puerta de materiales directos suministrados por CI se vuelve más atractivo. Esto se debe a que la contribución variable de corto plazo aumentará en (\$100 – \$40) por puerta × 2,000 puertas = \$120,000, mientras que los costos aumentarán en \$12,000 (\$6 por puerta × 2,000 puertas).

La teoría de restricciones enfatiza la administración de las operaciones del cuello de botella como la clave para mejorar el desempeño de las operaciones de producción como un todo. Se concentra en la maximización a corto plazo de la contribución variable de corto plazo —ingresos menos costos de materiales directos de productos vendidos—. Debido a que la TDR considera que los costos operativos son difíciles de cambiar a corto plazo, no identifica las actividades individuales y los causantes de los costos. Por lo tanto, la TDR es menos útil para la administración de costos de largo plazo. Por otro lado, los sistemas de costeo basados en actividades (CBA) consideran una perspectiva de largo plazo cuando se pueden administrar más costos; el enfoque está en mejorar los procesos al eliminar las actividades que no tienen un valor agregado y en reducir los costos de las actividades que tienen un valor agregado. Por consiguiente, los sistemas CBA, a la larga, son más útiles para fijar precios, así como para el control de costos, planear los beneficios y administrar la capacidad. La TDR enfatiza, en el corto plazo, la maximización de la contribución variable de corto plazo al administrar los cuellos de botella y complementa el enfoque de largo plazo de la administración estratégica de costos del sistema CBA.⁶

⁶Para una excelente evaluación de la TDR, la administración de operaciones, la contabilidad de costos y la relación entre la TDR y el costeo basado en actividades, consulte A. Atkinson, "Cost Accounting, the Theory of Constraints, and Costing" (edición impresa, CMA Canadá, diciembre de 2000).

 El costo de oportunidad de la contribución variable de corto plazo que surge de problemas en el cuello de botella es un costo de fallas internas.

Cuadro de mando y medidas de tiempo

En esta sección usamos el cuadro de mando para resumir la manera en que las medidas de tiempo financieras y no financieras se relacionan una con otra. Clasificamos estas medidas bajo las cuatro perspectivas del cuadro de mando: financiera, del cliente, procesos de negocios internos y aprendizaje y crecimiento. Los gerentes usan las medidas del cuadro de mando para reducir las demoras y aumentar el rendimiento de sus operaciones del cuello de botella.

Medidas financieras

Pérdidas de ingresos o descuentos en el precio imputables a las demoras
Costos por mantenimiento de inventarios
Contribución variable de corto plazo menos costos operativos

Medidas del cliente

Tiempo de respuesta al cliente (el tiempo que toma satisfacer la orden del cliente)
Desempeño oportuno (entregar un producto o servicio en el tiempo programado)

Medidas de procesos de negocios internos

Tiempo de manufactura promedio de productos clave
Tiempo ocioso en operaciones del cuello de botella
Unidades dañadas producidas en operaciones de cuello de botella
Reducción promedio del tiempo de preparación y de procesamiento en operaciones del cuello de botella

Medidas de aprendizaje y crecimiento

Satisfacción de los empleados
Cantidad de empleados entrenados para manejar operaciones del cuello de botella

Observe los vínculos de causa y efecto a través de estas medidas. Por ejemplo, un mejor entrenamiento de los empleados produce un manejo óptimo de las operaciones del cuello de botella, lo cual a su vez produce tiempos mejorados de respuesta al cliente e ingresos más altos y contribuciones variables de corto plazo. Los gerentes utilizan las medidas de tiempo en el cuadro de mando para ayudarse a identificar las acciones, a fin de mejorar los tiempos de respuesta al cliente y crear una ventaja competitiva de largo plazo.

PROBLEMA DE REPASO

La Sloan Moving Corporation transporta artículos del hogar de una ciudad a otra dentro de Estados Unidos. Mide la calidad del servicio en términos de (a) tiempo requerido para transportar los artículos, (b) entrega a tiempo (dentro de los dos días acordados de la fecha de entrega), y (c) la cantidad de embarques dañados o perdidos. Sloan está considerando invertir en un nuevo sistema de programación y rastreo que cuesta \$160,000 al año, lo cual debería mejorar el desempeño en los rubros (b) y (c). La siguiente información describe el desempeño actual de Sloan y el desempeño esperado si se pone en marcha el nuevo sistema:

	Desempeño actual	Desempeño futuro esperado
Desempeño de entrega a tiempo	85%	95%
Costo variable por caja perdida o dañada	\$60	\$60
Costo fijo por caja perdida o dañada	\$40	\$40
Cantidad de cajas perdidas o dañadas por año	3,000 cajas	1,000 cajas

Sloan espera que cada punto porcentual de aumento en el desempeño a tiempo para aumentar los ingresos en \$20,000 al año. El porcentaje de la contribución marginal de Sloan es de 45%.

Requerimientos

1. ¿Sloan debe adquirir el nuevo sistema? Muestre sus cálculos.
2. Sloan tiene mucha confianza en los ahorros en costos por menos cajas dañadas o perdidas como resultado de la introducción del nuevo sistema. Calcule la cantidad mínima de ingresos requeridos para que Sloan invierta en el nuevo sistema.

SOLUCIÓN

1. Los costos adicionales del nuevo sistema de programación y rastreo son de \$160,000 por año. Los beneficios anuales adicionales del nuevo sistema de programación y rastreo son:

Ingresos anuales adicionales de una mejora de 10% en el desempeño a tiempo, de 85% a 95%, \$20,000 por 1% × 10 puntos porcentuales	<u>\$200,000</u>
45% de contribución marginal en ingresos anuales adicionales (0.45 × \$200,000)	\$ 90,000
Disminución en los costos por año gracias a menos cajas perdidas o dañadas (solamente son relevantes los costos variables) [\$60 por caja × (3,000 – 1,000) cajas]	<u>120,000</u>
Beneficios adicionales totales	<u>\$210,000</u>

Debido a que los beneficios de \$210,000 exceden los costos de \$160,000, Sloan debe invertir en el nuevo sistema.

2. A medida que Sloan gana una contribución marginal de \$40,000 (para cubrir los costos incrementales de \$160,000 menos los ahorros relevantes de costos variables de \$120,000) en ingresos anuales adicionales, la inversión en un nuevo sistema será beneficiosa. Esta contribución marginal corresponde a ingresos adicionales de $\$40,000 \div 0.45 = \$88,889$.

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo.

Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

1. ¿Cuáles son las cuatro categorías de costos de un programa de costos de calidad?
2. ¿Qué medidas no financieras de la satisfacción del cliente pueden usar los gerentes en sus cuadros de mando?
3. ¿Qué métodos pueden utilizar los gerentes para identificar problemas de calidad a fin de mejorarla?
4. ¿Cómo pueden identificar los gerentes los costos y los beneficios relevantes de los programas de mejoramiento de calidad?
5. ¿Por qué los gerentes deben utilizar tanto las medidas de calidad financieras como las no financieras?
6. ¿Cuál es el tiempo de respuesta al cliente? ¿Cuáles son los costos y las razones de las demoras?

Respuesta

- Las cuatro categorías del programa de costos de calidad son los costos de prevención (los incurridos para descartar la producción de bienes que no cumplan con las especificaciones), los costos de inspección (los incurridos para detectar cuál de las unidades individuales de productos no cumple con las especificaciones), costos de fallas internas (los incurridos en productos defectuosos antes de que sean enviados a los clientes) y costos de fallas externas (los incurridos en productos defectuosos después de que sean enviados a los clientes).
- Las medidas de calidad no financieras de la satisfacción del cliente que pueden usar los gerentes en sus cuadros de mando incluyen la cantidad de quejas de los clientes y el porcentaje de unidades defectuosas enviadas a éstos.
- Existen tres métodos para identificar y mejorar la calidad: (a) las gráficas de control para distinguir variaciones aleatorias y no aleatorias en el proceso operativo; (b) diagramas de Pareto para indicar con qué frecuencia ocurre cada tipo de falla, y (c) diagramas de causa y efecto para identificar las posibles causas de las fallas.
- Los costos relevantes de los programas de mejoramiento de calidad son los costos incrementales de la puesta en funcionamiento del programa de calidad. Los beneficios relevantes son los ahorros en costos y los aumentos calculados en la contribución marginal de los altos ingresos que resultan del mejoramiento de la calidad.
- Las medidas financieras son útiles para evaluar las compensaciones entre los costos de prevención, de inspección y de fallas. Las medidas no financieras identifican las áreas problemáticas que requieren mejoramiento y sirven como indicadores del desempeño futuro de largo plazo.
- El tiempo de respuesta al cliente es el tiempo que pasa entre la recepción de la orden del cliente de un producto o servicio y la entrega de éstos al comprador. Las demoras ocurren debido a (a) la incertidumbre sobre cuándo los clientes ordenarán los productos o servicios, y (b) los cuellos de botella ocasionados por una capacidad limitada. Los cuellos de botella son operaciones en las cuales el trabajo que se tiene que realizar se aproxima a la capacidad disponible o la rebasa. Los costos de las demoras incluyen menores ingresos y mayores costos por mantenimiento del inventario.

7. ¿Cuáles son las tres medidas que necesitan los gerentes para aplicar la teoría de restricciones?

Las tres medidas de la teoría de restricciones son: (a) la contribución variable de corto plazo (que es igual a los ingresos menos los costos de los materiales directos de los productos vendidos); (b) las inversiones (que son iguales a la suma de los costos de los materiales directos en los inventarios de materiales, la producción en proceso y los productos terminados junto con los costos de ID y los costos del equipo y las instalaciones), y (c) los costos operativos (que son iguales a todos los costos operativos, que no sean los correspondientes a materiales directos, en los que se incurre para obtener una contribución variable de corto plazo).

8. ¿Cuáles son los pasos que pueden seguir los gerentes para manejar los cuellos de botella?

Los cuatro pasos para manejar los cuellos de botella son: (a) reconocer que la operación del cuello de botella determina la contribución variable de corto plazo; (b) identificar el cuello de botella; (c) mantener ocupado al cuello de botella y subordinar todas las operaciones que no sean del cuello de botella, y (d) aumentar la eficiencia y capacidad del cuello de botella.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos:

calidad (pág. 660)	costos de inspección (pág. 661)	diseño de calidad (pág. 660)
causante del tiempo (pág. 671)	costos de prevención (pág. 661)	gráfica de control (pág. 664)
contribución variable de corto plazo (pág. 675)	cuello de botella (pág. 671)	teoría de restricciones (TDR) (pág. 675)
costos de calidad (CDC) (pág. 661)	cumplimiento de la calidad (pág. 661)	tiempo de ciclo de manufactura (pág. 670)
costos de fallas externas (pág. 662)	desempeño oportuno (pág. 670)	tiempo de manufactura (pág. 670)
costos de fallas internas (pág. 662)	diagrama de causa y efecto (pág. 665)	tiempo de respuesta al cliente (pág. 670)
	diagrama de Pareto (pág. 665)	tiempo promedio de espera (pág. 671)



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)
 Probablemente su profesor le pida que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con nuevos datos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 19-1** Describa dos beneficios de mejorar la calidad.
- 19-2** ¿En qué difieren el cumplimiento de la calidad y el diseño de calidad?
- 19-3** Mencione dos rubros clasificados como costos de prevención.
- 19-4** Distinga entre los costos de fallas internas y los costos de fallas externas.
- 19-5** Describa tres métodos que las compañías utilizan para identificar problemas de calidad.
- 19-6** “Las compañías se deben enfocar en medidas de calidad financieras porque éstas son las únicas medidas de calidad que pueden ser vinculadas con el desempeño primordial.” ¿Está usted de acuerdo? Explique.
- 19-7** Proporcione dos ejemplos de medidas no financieras de la satisfacción del cliente relacionadas con la calidad en un cuadro de mando.
- 19-8** Aporte dos ejemplos de medidas no financieras del proceso de negocios interno de calidad en un cuadro de mando.
- 19-9** Distinga entre el tiempo de respuesta al cliente y el tiempo de manufactura.
- 19-10** “No hay una compensación entre el tiempo de respuesta al cliente y el desempeño oportuno” ¿Está usted de acuerdo? Explique.
- 19-11** Proporcione dos razones por las que ocurren las demoras.
- 19-12** “Las compañías siempre deben fabricar y vender todos los productos cuyos precios de venta excedan los costos variables.” Suponiendo que los costos fijos son irrelevantes, ¿está de acuerdo? Explique.
- 19-13** Describa las tres medidas principales utilizadas en la teoría de restricciones.
- 19-14** Describa los cuatro pasos básicos para manejar las operaciones del cuello de botella.
- 19-15** Describa tres maneras de mejorar el desempeño de una operación del cuello de botella.

Ejercicios

19-16 Costos de calidad. (Adaptado de CMA Costen, Inc., produce equipo para teléfonos celulares. Jessica Tolmy, presidenta de Costen, decidió dedicar más recursos al mejoramiento de la calidad del producto después



de saber que su compañía había sido calificada como cuarta en calidad de producto en una encuesta de usuarios de teléfonos celulares, la cual se realizó en el año 2005. El programa de mejoramiento de calidad de Costen ha estado en operación por dos años y el informe de costos mostrado aquí fue emitido recientemente.

	A	B	C	D	E
1	Informe semianual CDC de Costen, Inc.				
2	(en miles)				
3		06/30/2006	12/31/2006	06/30/2007	12/31/2007
4	Costos de prevención				
5	Mantenimiento de la maquinaria	\$ 440	\$ 440	\$ 390	\$ 330
6	Entrenamiento de proveedores	20	100	50	40
7	Revisiones de diseño	50	214	210	200
8	Costos totales de prevención	510	754	650	570
9	Costos de inspección				
10	Inspección entrante	108	123	90	63
11	Pruebas finales	332	332	293	203
12	Costos totales de inspección	440	455	383	266
13	Costos de fallas internas				
14	Reproceso	231	202	165	112
15	Desperdicio	124	116	71	67
16	Costos de fallas internas totales	355	318	236	179
17	Costos de fallas externas				
18	Reparaciones en garantía	165	85	72	68
19	Devoluciones de los clientes	570	547	264	188
20	Costos totales de fallas externas	735	632	336	256
21	Costos totales de calidad	\$2,040	\$2,159	\$1,605	\$1,271
22	Producción e ingresos totales	\$8,240	\$9,080	\$9,300	\$9,020

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hornngren y descargue la plantilla para el problema 19-16.

1. Para cada periodo, calcule la proporción de cada categoría CDC de ingresos y costos de calidad totales.
2. Con base en los resultados del requerimiento 1, ¿concluiría que el programa de calidad de Costen ha sido exitoso? Prepare un breve informe para presentar su caso.
3. Con base en la encuesta de 2005, Jessica Tolmy creía que Costen tenía que tomar medidas para mejorar la calidad. Cuando expuso su caso a la administración de Costen, ¿cómo pudo Tolmy haber calculado el costo de oportunidad de no poner en marcha el programa de mejoramiento de calidad?

Requerimientos

19-17 Análisis de costos de calidad, medidas de calidad no financieras. Preston Corporation fabrica y vende productos industriales. La siguiente tabla presenta la información financiera pertinente a la calidad en los años 2007 y 2008 (en miles):

	A	B	C
1		2007	2008
2	Ingresos	\$20,000	\$25,000
3	Inspección de la producción	220	170
4	Diseño de ingeniería	210	600
5	Costo de productos devueltos	120	300
6	Mano de obra de las pruebas de producto y equipo	530	250
7	Asistencia al cliente	80	65
8	Costos de desperdicio y reproceso	720	670
9	Mantenimiento preventivo del equipo	110	200
10	Inspección de materiales entrantes	50	80
11	Mantenimiento por descomposturas	180	80
12	Reparación de garantía	1,000	635
13	Evaluación del proveedor	80	200

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hornngren y descargue la plantilla para el problema 19-17.

1. Clasifique los rubros de la tabla en las categorías de costos de prevención, de inspección, de fallas internas y de fallas externas.

Requerimientos



- Calcule la proporción de cada categoría de CDC en ingresos en los años 2007 y 2008. Comente las tendencias en los costos de calidad entre 2007 y 2008.
- Proporcione dos ejemplos de medidas de calidad no financieras que Preston Corporation puede monitorear en su cuadro de mando como parte de una campaña de control de calidad.



19-18 Análisis de costo de calidad, medidas de calidad no financieras. Ambrose Industries fabrica y vende dos modelos de aire acondicionado comercial: el Frostaire y el Coolaire. La información sobre cada modelo es la que sigue:

	A	B	C	D	E	F
1		Frostaire			Coolaire	
2	Unidades fabricadas y vendidas	20,000	unidades		40,000	unidades
3	Precio de venta	\$1,500			\$500	
4	Costos variables por unidad	\$800			\$300	
5	Horas transcurridas en el diseño	7,500			2,500	
6	Horas de pruebas e inspección por unidad	1.0			0.15	
7	Porcentaje de unidades reprocesadas en la planta	5%			10%	
8	Costos de reproceso por aire acondicionado	\$300			\$120	
9	Porcentaje de unidades reparadas en las instalaciones del cliente	4%			8%	
10	Costos de reparación por aire acondicionado	\$400			\$180	
11	Ventas estimadas perdidas por la baja calidad (unidades)	500	unidades		4,000	unidades

La tasa de mano de obra por diseño es de \$80 por hora y la tasa de pruebas e inspección es de \$50 por hora.

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 19-18.

Requerimientos

- Calcule los costos de calidad de Frostaire y Coolaire, clasificándolos en costos de prevención, de inspección, de fallas internas y de fallas externas.
- Para cada modelo de aire acondicionado, calcule la proporción de cada categoría de CDC como un porcentaje de los ingresos. Compare y comente los costos de calidad de Frostaire y Coolaire.
- Proporcione dos ejemplos de medidas de calidad no financieras que Ambrose Industries podría monitorear en un cuadro de mando como parte de un programa de calidad total.



19-19 Medidas de calidad no financieras, tiempo. (Adaptado de CMA) Eastern Switching Co. (ESC) produce equipo de telecomunicaciones. Charles Laurant, presidente de ESC, considera que la calidad del producto es la clave para lograr ventaja competitiva. Laurant puso en funcionamiento un programa de administración de calidad total (PAT) con énfasis en la satisfacción del cliente. Enseguida se presenta la información disponible del primer año (2007) del programa PAT comparado con el año anterior.

	A	B	C	D	E
1		2006		2007	
2	Cantidad total de unidades producidas y vendidas	10,000		11,000	
3	Unidades suministradas antes o en la fecha de entrega programada	8,500		9,900	
4	Cantidad de unidades defectuosas enviadas	400		330	
5	Cantidad de quejas de los clientes que no sean unidades defectuosas	500		517	
6	Tiempo promedio desde que el cliente coloca una orden por una unidad hasta que ésta le es entregada	30	días	25	días
7	Cantidad de unidades reprocesadas durante la producción	600		627	
8	Tiempo de manufactura	20	días	16	días
9	Horas de mano de obra de fabricación directas e indirectas	90,000		110,000	

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 19-19.

Requerimientos

- Calcule para los años de 2006 y 2007:
 - El porcentaje de unidades defectuosas enviadas
 - La tasa de entregas a tiempo
 - Las quejas de los clientes como porcentaje de unidades enviadas
 - El porcentaje de unidades reprocesadas durante la producción
- Basándose en sus cálculos del requerimiento 1, ¿ha mejorado el desempeño en calidad y oportunidad de ESC? Explique brevemente.
- Phillip Larkin, miembro del consejo directivo de ESC, comenta que sin importar el efecto que el programa ha tenido en la calidad, la producción por hora de mano de obra ha disminuido entre los años 2006 y 2007. Larkin cree que una menor producción por hora de mano de obra aumentará los costos y disminuirá el resultado operativo.

- ¿Cómo concluyó Larkin que la producción por hora de mano de obra disminuyó en el 2007 con relación al 2006?
- ¿Por qué pudo haber disminuido la producción por hora de mano de obra en el 2007?
- ¿Considera usted que una menor producción por hora de mano de obra disminuirá el resultado operativo en el 2007? Explique brevemente.

19-20 Mejoramiento de calidad, costos relevantes, ingresos relevantes. Photon Corporation fabrica y vende 20,000 copiadoras cada año. Los costos fijos y variables del reproceso y la reparación son los siguientes:



	A	B	C	D
1		Costo variable	Costo fijo	Costo total
2	Costo de reproceso por hora	\$ 40	\$60	\$100
3	Costo de reparación			
4	Costo de asistencia al cliente por hora	20	30	50
5	Costo de transportación por carga	180	60	240
6	Costo de reparación en garantía por hora	45	65	110

Las copiadoras actuales de Photon tienen un problema de calidad: las copias que generan salen o muy claras o muy oscuras. Los ingenieros de Photon sugieren cambiar las lentes individuales de cada copiadora. Las nuevas lentes costarán \$55 más que las anteriores. Sin embargo, para el año próximo, Photon espera que sus nuevas lentes (1) ahorren 12,875 horas de reproceso; (2) economicen 900 horas de asistencia al cliente; (3) muevan 200 cargas menos; (4) ahorren 7,000 horas de reparaciones en garantía, y (5) vendan 150 copiadoras adicionales para una contribución marginal total de \$900,000. Photon cree que aunque mejore la calidad, no podrá ahorrar ninguno de los costos fijos del reproceso o la reparación. Photon utiliza un horizonte de un año para su decisión, debido a sus planes de introducir una nueva copiadora a finales del año.

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 19-20.

- ¿Photon debe cambiar a las nuevas lentes? Muestre sus cálculos.
- Suponga que la venta de las 150 copiadoras adicionales estimadas no es segura. ¿Cuál es la cifra mínima de copiadoras adicionales que Photon necesita vender para justificar la adopción de las nuevas lentes?

Requerimientos

19-21 Tiempo de respuesta al cliente, entregas a tiempo. Pizzafest, Inc., fabrica y entrega pizzas a casas y empresas en el área de Boston. Una de las estrategias clave de Pizzafest es la entrega rápida y a tiempo. Pizzafest proporciona la siguiente información del año 2007 sobre su tiempo de respuesta al cliente —el tiempo que transcurre desde que un cliente llama para pedir una orden hasta que se entrega la pizza.



	A	B	C
1		enero-junio	julio-diciembre
2	Pizzas entregadas en 30 minutos o menos	150,000	198,000
3	Pizzas entregadas entre 31 y 45 minutos	300,000	363,000
4	Pizzas entregadas entre 46 y 60 minutos	120,000	66,000
5	Pizzas entregadas entre 61 y 75 minutos	30,000	33,000
6	Total de pizzas entregadas	600,000	660,000

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 19-21.

- Para los semestres de enero a junio y de julio a diciembre de 2007, calcule el porcentaje de pizzas entregadas en cada uno de los cuatro intervalos de tiempo (30 minutos o menos, de 31 a 45 minutos, de 46 a 60 minutos, y de 61 a 75 minutos). Con base en estos cálculos, ¿ha mejorado el tiempo de respuesta al cliente en julio-diciembre comparado con enero-junio?
- Cuando los clientes llaman a Pizzafest, a menudo preguntan cuánto tiempo tardará en llegar la pizza a sus casas u oficinas. Si Pizzafest calcula un intervalo de tiempo largo, los clientes con frecuencia no pedirán la orden. Si Pizzafest calcula un intervalo de tiempo muy corto y la pizza no es entregada a tiempo, los clientes se disgustan y Pizzafest pierde ventas recurrentes. Con base en los datos del lapso enero-junio de 2007, ¿qué tiempo de respuesta al cliente debe calcular Pizzafest a sus consumidores si:
 - quiere tener un desempeño de entrega a tiempo de 75%?
 - quiere tener un desempeño de entrega a tiempo de 95%?
- Si Pizzafest hubiera calculado los tiempos de respuesta al cliente que calculó en los requerimientos 2a y 2b, ¿hubiera alcanzado sus objetivos de desempeño de entrega a tiempo de 75% y 95%, respectivamente, para julio-diciembre del 2007? Explique.
- Pizzafest está considerando dar una garantía de tiempo para el semestre de enero a junio del 2008. Si la pizza no es entregada dentro de los 60 minutos posteriores a la orden, el cliente obtiene la pizza gratis.

Requerimientos

Pizzafest calcula que tendrá ventas adicionales de 20,000 pizzas y dará 15,000 unidades como resultado de su garantía. El precio promedio de una pizza es de \$13, y su costo variable es de \$7.

- ¿Cuál es el efecto de esta oferta sobre el resultado operativo de Pizzafest?
- ¿Qué factores no financieros y cualitativos debe considerar Pizzafest antes de anunciar esta oferta?
- ¿Qué acciones puede tomar Pizzafest para reducir el tiempo de respuesta al cliente?

19-22 Tiempo de espera, bancos. Regal Bank tiene una pequeña sucursal en Orillia, Canadá. El personal de mostrador es un cajero. El mostrador está abierto durante cinco horas (300 minutos) cada día (capacidad operativa). Toma cinco minutos atender a un cliente (tiempo de servicio). La sucursal de Orillia espera atender a 40 clientes por día. (Observe que la cantidad de clientes corresponde a la cantidad de órdenes en la discusión del capítulo.)

Requerimientos

- Con la aplicación de la fórmula de la página 671 calcule cuánto tiempo, en promedio, tiene que esperar un cliente en la línea antes de ser atendido.
- ¿Cuánto tiempo, en promedio, aguardará en la fila un cliente si la sucursal espera atender a 50 personas cada día?
- El banco está considerando opciones para reducir su tiempo de espera. ¿Cuánto tiempo tendrán que aguardar los clientes, en promedio, si se reduce el tiempo de servicio a cuatro minutos y el banco espera atender a 50 usuarios por día?

19-23 Tiempo de espera, costos relevantes, ingresos relevantes. La sucursal de Orillia del Regal Bank está planeando una nueva promoción para atraer a más clientes. Su mostrador está abierto cinco horas (300 minutos) cada día (capacidad operativa). El banco espera atender a un promedio de 60 usuarios por día, en lugar de los 40 que promedia actualmente. Tomará cuatro minutos atender a cada persona (tiempo de servicio). (Observe que la cantidad de clientes corresponde a la cantidad de órdenes en la discusión del capítulo.)

Requerimientos

- Mediante la fórmula de la página 671 calcule cuánto tiempo, en promedio, tiene que esperar un cliente en la línea antes de ser atendido.
- La política de Regal Bank es que el tiempo promedio de espera en línea no debe ser mayor a cinco minutos. El banco no puede reducir el tiempo de servicio por debajo de cuatro minutos sin afectar la calidad de manera negativa. Para reducir el tiempo promedio de espera de los 60 clientes que desea atender cada día, el banco decide mantener el mostrador abierto por 336 minutos diarios. Verifique que al mantener el mostrador abierto durante 336 minutos, el banco podrá alcanzar su meta de un tiempo promedio de espera de cinco minutos o menos.
- El banco espera generar, en promedio, \$30 en ingresos adicionales por día como resultado de la nueva promoción. Al cajero se le pagan \$10 por hora y está contratado con incrementos de una hora (es decir, el cajero puede contratarse por 5, 6 o 7 horas, y así sucesivamente, pero no por una fracción de hora). Si el banco quiere que su tiempo promedio de espera no rebase los cinco minutos, ¿debe ofrecer la nueva promoción?

19-24 Teoría de restricciones, contribución variable de corto plazo, costos relevantes. Mayfield Corporation manufactura archiveros en dos operaciones: fabricación y acabado. Esta empresa proporciona la siguiente información:



	Fabricación	Acabado
Capacidad anual	100,000 unidades	80,000 unidades
Producción anual	80,000 unidades	80,000 unidades
Costos operativos fijos (que excluyen los materiales directos)	\$640,000	\$400,000
Costos operativos fijos por unidad producida ($\$640,000 \div 80,000$; $\$400,000 \div 80,000$)	\$8 por unidad	\$5 por unidad

Cada archivero se vende en \$72 y tiene costos de materiales directos de \$32 incurridos al principio de la operación de manufactura. Mayfield no tiene otros costos variables. Mayfield puede vender cualquier producción que produzca. Los siguientes requerimientos se refieren solamente a los datos anteriores. No hay relación entre los requerimientos.

Requerimientos

- Mayfield está considerando utilizar algunas plantillas de guía y herramientas modernas en la operación de acabado que incrementarían en 1,000 unidades su producción anual terminada. El costo anual de estas plantillas y herramientas es de \$30,000. ¿Mayfield debe comprar estas herramientas? Muestre sus cálculos.
- El gerente de producción del departamento de fabricación ha enviado una propuesta para realizar preparaciones más rápidas que incrementarían la capacidad anual del departamento de fabricación en 10,000 unidades y costarían \$5,000 por año. ¿Mayfield debe poner en marcha este cambio? Muestre sus cálculos.

19-25 Teoría de restricciones, contribución variable de corto plazo, costos relevantes. Consulte la información del ejercicio 19-24 al responder los siguientes requerimientos. No hay relación entre los requerimientos.

Requerimientos

- Un contratista externo ofrece realizar la operación de acabado de 12,000 unidades a un costo de \$10 por cada una, el doble de los \$5 por unidad que le cuesta a Mayfield realizar el acabado en su planta. ¿Mayfield debe aceptar la oferta del subcontratista? Muestre sus cálculos.

2. Hunt Corporation ofrece fabricar 4,000 unidades a \$4 por unidad, la mitad de los \$8 por ejemplar que le cuesta a Mayfield fabricar en su planta. ¿Mayfield debe aceptar la oferta de Hunt? Muestre sus cálculos.

19-26 Teoría de restricciones, contribución variable de corto plazo, calidad. Consulte la información del ejercicio 19-24 al responder los siguientes requerimientos. No hay relación entre los requerimientos.

1. Mayfield produce 2,000 unidades defectuosas en su operación de fabricación. ¿Cuánto le cuesta a Mayfield la producción de artículos defectuosos? Explique brevemente su respuesta.
2. Mayfield produce 2,000 unidades defectuosas en su operación de acabado. ¿Cuánto le cuesta a Mayfield la producción de artículos defectuosos? Explique brevemente su respuesta.



PH Grade Assist

Requerimientos

Problemas

19-27 Mejoramiento de calidad, costos relevantes, ingresos relevantes. Thomas Corporation vende 300,000 válvulas V262 a la industria de automóviles y camiones. Thomas tiene una capacidad de 110,000 horas de fabricación y puede producir 3 válvulas por hora-máquina. La contribución marginal por unidad de las V262 es de \$8. Thomas vende solamente 300,000 válvulas debido a que 30,000 válvulas (10% de las válvulas buenas) necesitan ser reprocesadas. El reproceso de 3 válvulas tarda una hora de fabricación, así que se utilizan 10,000 horas de capacidad en el reproceso. Los costos de reproceso de Thomas son de \$210,000. Los costos de reproceso consisten en:

- Materiales directos y mano de obra de reproceso (costos variables): \$3 por unidad
- Costos fijos por equipo, renta y asignaciones generales: \$4 por unidad

Los diseñadores de proceso de Thomas han desarrollado una modificación que mantendrá la velocidad del proceso y asegurará una calidad de 100% sin reproceso. El nuevo proceso costaría \$315,000 por año. La siguiente información adicional está disponible:

- La demanda por las válvulas V262 de Thomas es de 370,000 por año.
- Jackson Corporation le ha pedido a Thomas suministrar 22,000 válvulas T971 (otro producto) si Thomas adopta el nuevo diseño. La contribución marginal por cada válvula T971 es de \$10. Thomas puede producir dos válvulas T971 por hora-máquina con 100% de calidad y sin reproceso.

1. Suponga que los diseñadores de Thomas adoptan el nuevo diseño. ¿Thomas debe aceptar la orden de Jackson de 22,000 válvulas T971? Muestre sus cálculos.
2. ¿Thomas debe adoptar el nuevo diseño? Muestre sus cálculos.
3. ¿Qué factores no financieros y cualitativos debe considerar Thomas al decidir si debe adoptar el nuevo diseño?

Requerimientos

19-28 Mejoramiento de calidad, costos relevantes, ingresos relevantes. Tan Corporation utiliza moldes de varios colores para fabricar lámparas de plástico. La operación de moldeo tiene una capacidad de 200,000 unidades por año. La demanda de lámparas es muy grande. Tan podrá vender cualquier cantidad que pueda producir a \$40 por lámpara.

Tan puede empezar a producir solamente 200,000 unidades en el departamento de moldeo debido a las restricciones de capacidad en sus máquinas de moldeo. Si se produce una unidad defectuosa en la operación de moldeo, debe ser desechada con un valor de desecho de cero. De las 200,000 unidades que empezaron en la operación de moldeo, se producen 30,000 ejemplares defectuosos (15%). El costo de una unidad defectuosa, con base en los costos de manufactura totales (fijos y variables) incurridos hasta la operación de moldeo, es igual a \$25, como sigue:

Materiales directos (variable)	\$16 por unidad
Mano de obra directa, preparación y manejo de materiales (variable)	3 por unidad
Equipo, renta y otros costos asignados, lo cual incluye los costos de inspección y pruebas de partes desechadas (fijas)	6 por unidad
Total	<u>\$25 por unidad</u>

Los diseñadores de Tan han determinado que agregar un tipo diferente de material a los materiales directos existentes no produciría ninguna unidad defectuosa, pero aumentaría los costos variables en \$4 por lámpara en el departamento de moldeo.

1. ¿Tan debe utilizar el nuevo material? Muestre sus cálculos.
2. ¿Qué factores no financieros y cualitativos debe considerar Tan al tomar sus decisiones?

Requerimientos

19-29 Control de calidad estadístico, operaciones de aerolíneas. Jetrans Airlines opera diariamente vuelos redondos en la ruta Londres-Los Ángeles mediante una flota de tres aviones 747: el Espíritu de Atlanta, el Espíritu de Boston y el Espíritu de Sacramento. La cantidad presupuestada de combustible para cada vuelo redondo es la media de consumo de 12 meses (promedio) de un vuelo redondo de 200 unidades de galones, con una desviación normal de 20 unidades de galones. Una unidad de galón es igual a 1,000 galones.

Con el uso de un enfoque de control de calidad estadístico (CCE), Shirley Watson, gerente de operaciones de Jetrans, investiga cualquier consumo de combustible de un vuelo redondo que sea mayor a dos desviaciones normales del promedio. En octubre, Watson recibe el siguiente reporte del consumo de combustible de vuelos redondos de tres aviones en la ruta Londres-Los Ángeles:



www.pasosdelos.com

	A	B	C	D
1		Espíritu de	Espíritu de	Espíritu de
2		Atlanta	Boston	Sacramento
3	Vuelo	(unidades-galón)	(unidades-galón)	(unidades-galón)
4	1	208	206	194
5	2	187	188	208
6	3	194	192	221
7	4	202	214	208
8	5	211	184	242
9	6	215	226	234
10	7	216	198	249
11	8	218	212	227
12	9	221	202	232
13	10	232	186	244

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 19-29.

Requerimientos

1. Mediante la regla $\pm 2\sigma$, ¿qué decisiones de investigación de variación se deben tomar?
2. Presente gráficas de CCE para el uso del combustible en viajes redondos para cada uno de los tres aviones 747 en octubre. ¿Qué conclusiones puede sacar de las gráficas?
3. Algunos gerentes proponen que Jettrans Airlines presente sus gráficas de CCE en términos monetarios en lugar de en términos de cantidades físicas (galón-unidades). ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de utilizar costos de combustible monetarios en lugar de unidades-galón en las gráficas de CCE?

19-30 Compensación vinculada a la rentabilidad, entregas a tiempo, medidas externas de desempeño de calidad. Pacific-Dunlop suministra llantas a las compañías automotrices más importantes. Tiene dos plantas de llantas en Detroit y Los Ángeles, Estados Unidos. El plan de bonificación semianual para cada gerente de planta tiene tres componentes:

- a. El desempeño de rentabilidad. Agrega 2% al resultado operativo.
- b. El desempeño de entregas a tiempo. Agrega \$10,000 si el desempeño de entregas a tiempo a los 10 clientes más importantes es de 98% o mejor. Si el desempeño de las entregas a tiempo a estos clientes es menor a 98%, no agrega nada.
- c. Desempeño de calidad del producto. Deduce 50% de las devoluciones del costo de ventas de los 10 clientes más importantes.

Los datos semianuales de 2007 de las plantas de Detroit y Los Ángeles son los siguientes:

	A	B	C
1		enero-junio	julio-diciembre
2	Detroit		
3	Resultado operativo	\$1,650,000	\$1,600,000
4	Tasa de entregas a tiempo ^a	98.4%	97.1%
5	Devoluciones del costo de las ventas ^b	\$ 44,000	\$ 35,000
6			
7	Los Angeles		
8	Resultado operativo	\$3,100,000	\$3,700,000
9	Tasa de entregas a tiempo ^a	96.3%	98.1%
10	Devoluciones del costo de las ventas ^b	\$ 69,000	\$ 50,000
11			
12	^a Para los 10 clientes más importantes		

Si desea usar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 19-30.

Requerimientos

1. Calcule las bonificaciones pagadas en cada mitad del año 2007 a los gerentes de las plantas de Detroit y Los Ángeles.
2. Analice la validez de los componentes del plan de bonificación como medidas de rentabilidad, entregas a tiempo y calidad del producto. Sugiera una deficiencia de cada medida y cómo se podría mejorar (al rediseñar el plan o con otra medida).
3. ¿Por qué cree que Pacific-Dunlop incluye medidas tanto de su resultado operativo como de sus entregas a tiempo en su plan de bonificación de los gerentes de planta? Proporcione un ejemplo de lo que podría pasar si las entregas a tiempo no fueran consideradas como medidas de desempeño.

19-31 Tiempos de espera, tiempos de manufactura. SRG Corporation utiliza una máquina de moldeo para fabricar un producto de plástico, el Z39. SRG no fabrica los productos sino hasta que recibe órdenes en firme de sus clien-



tes. SRG calcula que recibirá 50 órdenes de Z39 (cada una es de 1,000 unidades) en el próximo año. Cada orden de Z39 tomará 80 horas de fabricación. La capacidad anual de la máquina es de 5,000 horas.

1. Calcule (a) el tiempo promedio que una orden de Z39 esperará en la línea antes de ser procesada y (b) el tiempo promedio de manufactura por orden de Z39.
2. SRG está considerando introducir un nuevo producto, el Y28. SRG espera recibir 25 órdenes de Y28 (cada una de 200 unidades) en el próximo año. Cada orden de Y28 requerirá 20 horas de fabricación. La demanda promedio por el Z39 no se verá afectada por la introducción del Y28. Calcule (a) el tiempo promedio de espera de una orden recibida y (b) el tiempo promedio de manufactura por orden por cada producto, si SRG introduce el Y28.

Requerimientos

19-32 Tiempos de espera, ingresos relevantes, costos relevantes (continuación de 19-31). SRG aún está decidiendo si debe introducir el Y28. La siguiente tabla proporciona información sobre precios de venta, costos variables y costos por mantenimiento del inventario de Z39 y Y28. SRG incurrirá en costos variables adicionales y en costos por mantenimiento del inventario de Y28 solamente si lo introduce. Los costos fijos son iguales al 40% de los costos variables que son asignados a todos los productos producidos y vendidos durante el año.

Producto	Cantidad promedio anual de órdenes	Precio de venta por orden si el tiempo promedio de manufactura por orden es de		Costos variables por orden	Costos por mantenimiento del inventario por orden por hora
		Menos de 320 horas	Más de 320 horas		
		Z39	50		
Y28	25	8,400	8,000	5,000	0.25

1. ¿SRG debe fabricar y vender Y28? Muestre sus cálculos.
2. ¿SRG debe fabricar y vender Y28 si los datos del problema 19-31 son los siguientes: precio de venta por orden de \$6,400, en lugar de \$8,400, si el tiempo promedio de manufactura por orden es menor a 320 horas; y \$6,000, en lugar de \$8,000, si el tiempo promedio de manufactura por orden es mayor a 320 horas? Todos los demás datos del Y28 son los mismos.

Requerimientos

19-33 Tiempos de manufactura, ingresos relevantes, costos relevantes. Brandt Corporation fabrica arneses de alambre para la industria de la aviación. Brandt no está segura sobre cuándo y cuántas órdenes recibirá de sus clientes. La compañía no fabrica los arneses sino hasta que recibe órdenes en firme de sus clientes. Recientemente, Brandt adquirió una nueva máquina para fabricar dos tipos de arneses de alambre, uno para los aviones Boeing (B7) y otro para los aviones Airbus Industries (A3). La capacidad anual de la nueva máquina es de 6,000 horas. La siguiente información está disponible para el año próximo:

Cliente	Cantidad promedio anual de órdenes	Tiempo de manufactura requerido	Precio de venta por orden si el tiempo promedio de manufactura por orden es de		Costo variable por orden	Costo por mantenimiento del inventario por orden por hora
			Menos de 200 horas	Más de 200 horas		
			B7	125		
A3	10	50 horas	13,500	12,960	9,000	0.45

1. Calcule los tiempos promedio de manufactura por orden (a) si Brandt solamente fabrica B7 y (b) si Brandt fabrica tanto B7 como A3.
2. Aunque el A3 tiene una contribución marginal positiva, los gerentes de la compañía están evaluando si Brandt debe (a) fabricar y vender solamente B7, o (b) fabricar y vender tanto B7 como A3. ¿Cuál de las alternativas maximizará el resultado operativo de Brandt? Muestre sus cálculos.
3. ¿Qué otros factores debe considerar Brandt al escoger entre las alternativas del requerimiento 2?

Requerimientos

19-34 Teoría de restricciones, contribución variable de corto plazo, costos relevantes. Colorado Industries fabrica equipo electrónico de pruebas. También instala el equipo en las plaza de los clientes y se asegura de que funcione correctamente. La información adicional de los departamentos de fabricación e instalación es la siguiente (las capacidades se expresan en términos de la cantidad de unidades de equipo electrónico de pruebas):

	Equipo fabricado	Equipo instalado
Capacidad anual	400 unidades por año	300 unidades por año
Equipo fabricado e instalado	300 unidades por año	300 unidades por año

Colorado fabrica únicamente 300 unidades por año debido a que su departamento de instalación sólo tiene capacidad para montar 300 unidades. El equipo se vende en \$40,000 por unidad (instalada) y tiene costos de mate-

riales directos por \$15,000. Los demás costos que no sean materiales directos son fijos. Los siguientes requerimientos se refieren solamente a los datos anteriores. No hay relación entre los requerimientos.

Requerimientos

1. Los ingenieros de Colorado han encontrado una manera de reducir el tiempo de manufactura del equipo. El nuevo método costará \$50 adicionales por unidad y permitirá a Colorado fabricar 20 unidades más al año. ¿Colorado debe aplicar el nuevo método? Muestre sus cálculos.
2. Los diseñadores de Colorado han propuesto un cambio en los materiales directos que aumentará los costos de materiales directos en \$2,000 por unidad. Este cambio permitirá a Colorado instalar 320 unidades de equipo cada año. Si Colorado realiza el cambio, adaptará el nuevo diseño en todo el equipo vendido. ¿Colorado debe utilizar el nuevo diseño? Muestre sus cálculos.
3. Se ha desarrollado una nueva técnica de instalación que permitirá a los ingenieros de Colorado instalar 10 unidades de equipo adicionales por año. El nuevo método aumentará los costos de instalación en \$50,000 anuales. ¿Colorado debe aplicar la nueva técnica? Muestre sus cálculos.
4. Colorado está considerando la manera de motivar a sus trabajadores para incrementar su productividad (producción por hora). Una de las propuestas es evaluar y compensar a los trabajadores de los departamentos de fabricación e instalación con base en su productividad. ¿Considera usted que la nueva propuesta es una buena idea? Explique brevemente.

19-35 Teoría de restricciones, contribución variable de corto plazo, calidad, costos relevantes. Aardee Industries elabora productos farmacéuticos en dos departamentos: mezclado y fabricación de pastillas. La información adicional sobre los dos departamentos es la siguiente. Cada tableta contiene 0.5 gramos de materiales directos.

	Mezclado	Fabricación de pastillas
Capacidad por hora	150 gramos	200 pastillas
Capacidad mensual (2,000 horas disponibles en cada departamento)	300,000 gramos	400,000 pastillas
Producción mensual	200,000 gramos	390,000 pastillas
Costos operativos fijos (que excluyen materiales directos)	\$16,000	\$39,000
Costos operativos fijos por pastilla (\$16,000 ÷ 200,000 por gramo; \$39,000 ÷ 390,000 pastillas)	\$0.08 por gramo	\$0.10 por pastilla

El departamento de mezclado produce 200,000 gramos de mezcla de materiales directos (suficientes para elaborar 400,000 pastillas) debido a que el departamento de fabricación de pastillas sólo tiene capacidad para procesar 400,000 pastillas. Todos los costos de materiales directos se incurren en el departamento de mezclado. Aardee incurre en \$156,000 en costos de materiales directos. El departamento de fabricación de pastillas elabora solamente 390,000 pastillas de los 200,000 gramos de mezcla procesados; 2.5% de la mezcla de materiales directos se pierde en el proceso de fabricación de pastillas. Cada pastilla se vende a \$1. Los demás costos que no sean materiales directos son fijos. Los siguientes requerimientos se refieren solamente a los datos anteriores. No hay relación entre los requerimientos.

Requerimientos

1. Un contratista externo les hace la siguiente oferta: si Aardee les suministra 10,000 gramos de mezcla, el contratista fabricará 19,500 pastillas para Aardee (lo que permite el porcentaje normal de 2.5% de pérdida de mezcla durante el proceso de fabricación) a \$0.12 por pastilla. ¿Aardee debe aceptar la oferta del contratista? Muestre sus cálculos.
2. Otra compañía ofrece preparar 20,000 gramos de mezcla al mes de los suministros de materiales directos de Aardee. La compañía le cobrará \$0.07 por gramo de mezcla. ¿Debe Aardee aceptar la oferta de la compañía? Muestre sus cálculos.
3. Los ingenieros de Aardee han ideado un método para mejorar la calidad en el departamento de fabricación de pastillas. Calculan que se ahorrarán las 10,000 pastillas que actualmente se pierden. La modificación costaría \$7,000 al mes. ¿Debe Aardee aplicar este nuevo método? Muestre sus cálculos.
4. Suponga que Aardee también pierde 10,000 gramos de mezcla en su departamento de mezclado. Estas pérdidas pueden reducirse a cero si la compañía está dispuesta a gastar \$9,000 al mes en métodos de mejoramiento de calidad. ¿Debe Aardee adoptar el método de mejoramiento de calidad? Muestre sus cálculos.
5. ¿Cuáles son los beneficios de optimizar la calidad en el departamento de mezclado, comparados con los beneficios de mejorar la calidad en el departamento de fabricación de pastillas?

19-36 Mejoramiento de calidad, diagrama de Pareto, diagrama de causa y efecto. Murray Corporation fabrica, vende e instala máquinas fotocopadoras. Murray le da un gran énfasis a la reducción de los defectos y a las fallas en su producción operativa. Murray quiere aplicar los mismos principios de calidad total para administrar sus cuentas por cobrar.

Requerimientos

1. Con base en su conocimiento y experiencia, ¿qué clasificaría como fallas en las cuentas por cobrar?
2. Proporcione ejemplos de actividades de prevención que podrían reducir las fallas en las cuentas por cobrar.
3. Dibuje un diagrama de Pareto de los tipos de fallas en las cuentas por cobrar y un diagrama de causa y efecto de posibles motivos de un tipo de falla en las cuentas por cobrar.

19-37 Ética y calidad. La información de un reporte de calidad del año 2007 preparado por Lindsey Willimas, directora adjunta de Citrocell, un fabricante de motores eléctricos, es la siguiente:

Ingresos	\$10,000,000
Inspección de la producción	\$ 90,000
Responsabilidad de garantía	\$ 260,000
Pruebas del producto	\$ 210,000
Desechos	\$ 230,000
Ingeniería de diseño	\$ 200,000
Porcentaje de quejas de los clientes	5%
Tasa de entregas a tiempo	93%

Davey Evans, gerente de planta de Citrocell, es candidato para una bonificación si los costos de calidad totales como porcentaje de los ingresos son menores a 10%, el porcentaje de quejas de los clientes es menor a 4% y la tasa de entregas a tiempo es mayor a 92%. Evans no está contento con las quejas de los clientes, de 5%, porque cuando preparó su informe, Williams encuestó personalmente a los clientes sobre su satisfacción. Evans esperaba que Williams fuera menos proactiva y que esperara a que los clientes se quejaran. La preocupación de Evans sobre el enfoque de Williams es que produce subjetividad en los resultados y no capta la seriedad de las preocupaciones de los clientes. "Cuando esperas que un cliente se queje, sabes que se está quejando porque es algo importante. Cuando realizas encuestas a los clientes, ellos dicen lo que se les viene a la mente, aun cuando no es muy importante."

John Roche, el director, le pide a Williams que vaya a verlo. Él le transmite las preocupaciones de Evans. "Creo que Davey tiene un buen punto. Ve qué puedes hacer." Williams confía en que las quejas de los clientes son auténticas y que éstos están preocupados por la calidad y el servicio. Ella cree que es importante que Citrocell sea proactivo y obtenga retroalimentación de los clientes de manera oportuna y sistemática, y después utilice esta información para realizar mejoras. También está consciente de que Citrocell no ha realizado encuestas a los clientes en el pasado y que, de no ser por su encuesta, Evans probablemente sería candidato para la bonificación. Está confundida sobre cómo manejar la solicitud de Roche.

1. Calcule la proporción de cada categoría de costo de calidad (prevención, inspección, fallas internas y externas) para ingresos del año 2007. ¿Los costos totales de calidad son menores al 10% de los ingresos?
2. ¿Sería poco ético que Williams modificara su análisis? ¿Qué acciones debe tomar Williams para resolver esta situación?

Requerimientos

Ejercicio de aprendizaje colaborativo

19-38 Mejoramiento de calidad, teoría de restricciones. Wellesley Corporation fabrica telas impresas en dos departamentos: tejido e impresión. Los costos de materiales directos de Wellesley solamente son costos variables. La demanda por la tela de Wellesley es muy grande. Wellesley puede vender cualquier cantidad de producción a \$1,250 por rollo a un distribuidor que comercializa, distribuye y proporciona servicio al cliente para el producto. Wellesley proporciona la siguiente información.

	Tejido	Impresión
Capacidad mensual	10,000 rollos	15,000 rollos
Producción mensual	9,500 rollos	8,550 rollos
Costo de materiales directos por rollo de tela procesado en cada operación	\$500	\$100
Costos operativos fijos	\$2,850,000	\$427,500
Costos operativos fijos por rollo (\$2,850,000 ÷ 9,500 rollos; \$427,500 ÷ 8,550 rollos)	\$300 por rollo	\$50 por rollo

Wellesley puede empezar a producir solamente 10,000 rollos de tela en su departamento de tejido debido a restricciones de capacidad de las máquinas tejedoras. Si el departamento de tejido produce tela defectuosa, ésta debe ser desechada y no produce ningún valor neto de desecho. De los 10,000 rollos de tela que empezaron en el departamento de tejido, se producen 500 (5%) rollos defectuosos. El costo de un rollo defectuoso, con base en el costo total de manufactura (fijo y variable) por rollo incurrido hasta el final de la operación de tejido, es de \$785, como sigue:

Costo de materiales directos por rollo (variable)	\$500
Costo operativo fijo por rollo (\$2,850,000 ÷ 10,000 rollos)	285
Costo total de manufactura por rollo en el departamento de tejido	<u>\$785</u>

Los rollos buenos del departamento de tejido (que se llaman tela gris) son enviados al departamento de impresión. De los 9,500 rollos buenos que empezaron en la operación de impresión, se producen 950 (10%) rollos defectuosos y son desechados sin ningún valor neto de desecho. El costo de un rollo defectuoso con base en el costo total de manufactura (fijo y variable) por unidad incurrida hasta el final de la operación de impresión, es igual a \$930, calculado como sigue:

Costo de manufactura total por rollo en el departamento de tejido	\$785
Costo de manufactura por rollo en el departamento de impresión	
Costo de materiales indirectos por rollo (variable)	\$100
Costo operativo fijo por rollo (\$427,500 ÷ 9,500 rollos)	45
Costo de manufactura total por rollo en el departamento de impresión	145
Costo de manufactura total por rollo	<u>\$930</u>

Las ventas totales de telas impresas, al mes, de Wellesley Corporation son iguales a la producción del departamento de impresión.

Requerimientos

Cada requerimiento se refiere solamente a los datos anteriores. No hay relación entre los requerimientos.

1. El departamento de impresión está considerando comprar 5,000 rollos adicionales de tela gris a un proveedor externo a \$900 por rollo. El gerente del departamento de impresión está preocupado porque los costos de adquisición de la tela gris son mucho más altos que los costos de fabricación de Wellesley. La calidad de la tela gris que se le compró a un proveedor externo es muy similar a la fabricada en la compañía. El departamento de impresión espera que 10% de los rollos obtenidos de un proveedor externo sean defectuosos. ¿El departamento de impresión debe comprar la tela gris a un proveedor externo? Muestre sus cálculos.
2. Los ingenieros de Wellesley han desarrollado un método que disminuiría 6% la tasa de productos defectuosos en la operación de impresión. La aplicación del nuevo método costaría \$350,000 por mes. ¿Wellesley debe realizar el cambio? Muestre sus cálculos.
3. El equipo de ingenieros de diseño ha propuesto una modificación que reduciría la tasa de productos defectuosos del departamento de tejido a 3%. La modificación le costaría a la compañía \$175,000 por mes. ¿Wellesley debe efectuar el cambio? Muestre sus cálculos.



La contabilidad de costos en internet

Visite www.pearsoneducacion.net/hornrgren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y a hacer frente a los retos de la planeación estratégica y de su puesta en práctica.

CAPÍTULO 19 Estudio de caso en video

COMPañÍA HOTELERA RITZ-CARLTON: administración de la calidad

Si escucha o lee el nombre "Ritz-Carlton", seguramente piensa en lujo y calidad. Eso es lo que los gerentes de sus 31 hoteles y centros vacacionales quieren que piense. Los gerentes de la primera compañía hotelera en recibir el Malcolm Baldrige National Quality Award, ven la calidad como un compromiso diario para satisfacer las expectativas del cliente y asegurarse de que cada hotel no tenga ninguna deficiencia en el cumplimiento de dichas expectativas. En la industria hotelera la calidad puede ser difícil de cuantificar. Los huéspedes del Ritz-Carlton no compran un producto, sino que obtienen una experiencia. Así que crear la combinación justa de elementos para proporcionar una experiencia extraordinaria a los huéspedes es la meta y el desafío de todos los empleados, desde los de mantenimiento hasta los gerentes.

Antes de aplicar para el Baldrige Award, la administración de la compañía tuvo que emprender un riguroso examen de sus operaciones para tratar de medir y cuantificar la calidad. Se estudiaron 19 procesos; entre ellos, el servicio a la habitación, las reservaciones y el registro de los huéspedes, la entrega de mensajes y el servicio de desayuno. Este periodo de examen incluía mediciones estadísticas de los flujos del proceso de trabajo y tiempos cíclicos de áreas que van desde los tiempos de entrega del servicio a la habitación y las reservaciones, hasta la eficiencia del *valet parking* y el ama de llaves. Cada hotel se enfocó en una de las 19 áreas durante un año. Los resultados fueron utilizados para desarrollar parámetros contra los cuales se mediría el desempeño futuro.

Con objetivos específicos y cuantitativos, los gerentes de los Ritz-Carlton ahora se enfocan en la mejora continua. El objetivo es la satisfacción del cliente al 100%. Cada hotel y centro vacacional se maneja como un negocio independiente, así que el gerente general de cada ubicación es responsable de monitorear la calidad y llevar a cabo acciones para prevenir los problemas que surjan o que afecten a los huéspedes. El desempeño se revisa cada día y cada semana en reuniones administrativas, y los resultados se comunican a los empleados. Después de todo, si la experiencia de un huésped no cumple con sus expectativas, la compañía corre el riesgo de perder ese cliente con la competencia.

Una manera en que la empresa ha puesto más significado detrás de su campaña de calidad es organizar a sus empleados pa-

ra "autodirigir" grupos de trabajo. Éstos se forman dentro de cada área funcional del hotel, como los servicios al cliente, los servicios de valet, alimentos y bebidas, ama de llaves y mantenimiento. Los gerentes ya no funcionan en el modo de imponer y controlar, en el cual se dictan las órdenes y se espera que éstas se ejecuten. En su lugar, los equipos de empleados determinan el calendario de trabajo de los empleados, qué trabajo necesitan realizarse y qué hacer sobre los problemas de calidad en sus áreas. Se espera que los gerentes se conviertan en facilitadores y en recursos para ayudar a los equipos a alcanzar sus objetivos de calidad. También se les da la oportunidad a los empleados de recibir entrenamiento adicional sobre el manejo del hotel, a fin de que puedan ver la relación de la campaña de su área específica con los objetivos generales de la empresa. Los temas de entrenamiento varían desde presupuestos y compras hasta nóminas y costos controlables. Enseguida, los empleados son puestos a prueba y compensados por la exitosa terminación del entrenamiento. Ritz-Carlton espera que un empleado más educado e informado esté en una mejor posición para tomar decisiones por el mejor interés de los huéspedes y de la organización en general.

PREGUNTAS

1. ¿De qué maneras Ritz-Carlton puede monitorear su éxito para alcanzar la calidad?
2. Muchas compañías dicen que sus objetivos son proporcionar productos o servicios de calidad. ¿Qué acciones esperaría de una compañía que trata que la "calidad" sea más que un lema?
3. ¿Cómo afecta la falta de calidad, o ausencia de alcanzar este objetivo, a la contribución marginal de Ritz-Carlton?
4. ¿Por qué le puede costar menos a Ritz-Carlton "hacer las cosas bien" desde el principio?
5. ¿Cómo se pueden utilizar las gráficas de control, los diagramas de Pareto y los diagramas de causa y efecto para identificar problemas de calidad?
6. ¿Cuáles son algunas medidas no financieras para la satisfacción del cliente que pueden ser utilizadas por Ritz-Carlton?

ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS, COSTEO JUSTO A TIEMPO Y COSTEO DEL FLUJO HACIA ATRÁS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Identificar cinco categorías de costos asociados con artículos para la venta
2. Equilibrar los costos de ordenar con los costos por mantener inventarios mediante el modelo de decisión de la cantidad económica a ordenar (CEO)
3. Identificar y reducir los conflictos que puedan surgir entre el modelo de decisión CEO y los modelos usados para evaluar el desempeño
4. Utilizar un enfoque de cadena de suministros en la administración de inventarios
5. Distinguir entre los sistemas de planeación en los requerimientos de materiales (PRM) y los sistemas justo a tiempo (JAT)
6. Identificar las características del sistema de producción justo a tiempo
7. Utilizar el costeo del flujo hacia atrás
8. Describir las diferentes maneras en las cuales el costeo del flujo hacia atrás puede simplificar los sistemas tradicionales de costeo de inventarios

Elana Samel es la administradora de Video Galore, una tienda de electrónicos independiente que vende videocintas en blanco. El día en que un competidor abrió una tienda en el área donde se encuentra Video Galore, muchas personas predijeron que ésta cerraría pronto. Elana quiere demostrarles que están equivocados, pero sabe que su negocio no puede seguir prosperando con sus éxitos del pasado. Elana tiene una reunión con Ervin Jackson, contador administrativo de Video Galore, para discutir la futura realización de un plan de compras justo a tiempo (JAT) para las videocintas.

Elana: Ervin, ¿estás completamente convencido de los beneficios de cambiar al sistema de compras JAT? Por el análisis que preparaste, parece que los beneficios que obtendremos serán en menores costos por mantener inventarios, principalmente en costos de oportunidad más bajos que no están registrados en el sistema de contabilidad financiera.

Ervin: Tienes razón. No están en el sistema, pero tengo confianza en estos ahorros. Los costos de oportunidad son costos económicos reales a pesar de que no los registramos.

Elana: También quiero estar segura de que nuestro proveedor, Sontek, puede realizar las entregas repetidas que ahora estamos solicitando. Me preocupa que no dispongamos de las videocintas cuando nuestros clientes las soliciten.

Ervin: Hemos revisado esto minuciosamente. Haremos los pedidos vía Internet. Sontek ya le está suministrando a otro de sus clientes con el sistema JAT, y por lo que sé, ha hecho un extraordinario trabajo. Hemos visto a otro proveedor potencial, pero Sontek es muy superior tanto en confiabilidad como en calidad.

Elana: Gracias. Creo que esta es una iniciativa emocionante para nosotros y desde luego es muy importante que la llevemos a cabo de manera impecable.

La administración de inventarios es una parte importante en la planeación de beneficios para compañías manufactureras y de comercialización como Mitsubishi, Nestlé, Old Navy, CVS y Home Depot, así como lo es para Video Galore. Con frecuencia, los costos de materiales representan más del 40% de los costos totales de las compañías manufactureras y más del 70% de los costos totales de las compañías comercializadoras. Para cada tipo de organización —fabricantes y comercializadores— seguimos el esquema de contabilidad de costos y administración de costos que se describieron en el capítulo 2. Primero se explicará cómo se calculan los costos del inventario, después cómo se calculan los costos relevantes del inventario para diferentes decisiones y, al final, cómo se realizan la planeación, el control y la evaluación del desempeño cuando se administra el inventario.

Administración de inventarios en organizaciones minoristas

La administración de inventarios incluye la planeación, la coordinación y el control de actividades relacionadas con el flujo de inventarios dentro, a través



y fuera de una organización. Observe este desglose de operaciones de tres minoristas importantes, para quienes el costo de ventas constituye su mayor concepto de costo.

	Kroger	Costco	Wal-Mart
Ingresos	100.0%	100.0%	100.0%
Deducción de costos:			
Costo de ventas	73.7%	87.6%	77.5%
Gastos de venta y administración	19.2%	9.6%	17.5%
Otros gastos, intereses, e Impuestos	6.5%	1.2%	1.5%
Costos totales	99.4%	98.4%	96.5%
Resultado neto	0.6%	1.6%	3.5%

Los porcentajes del resultado neto contra los ingresos son muy bajos. Esto significa que mejorar la adquisición y la administración de los artículos para la venta puede producir aumentos sustanciales en el porcentaje del resultado neto.

Costos asociados con artículos para la venta

Administrar los inventarios para aumentar el resultado neto requiere que las compañías administren de manera efectiva los costos que caen en las siguientes cinco categorías:

- 1. Costos de adquisición:** es el costo de los bienes comprados a los proveedores que incluyen el flete o los costos de transporte. Estos costos generalmente forman la categoría más grande de costos de artículos para la venta. Los descuentos en los diferentes tamaños de orden de compra y los términos de crédito del proveedor afectan los costos de adquisición.
- 2. Costos de ordenar:** son los costos de preparación, emisión y pago de órdenes de compra, más la recepción e inspección de los artículos incluidos en las órdenes y las facturas correspondientes recibidas, órdenes de compra, y la entrega de registros para hacer los pagos. Los costos de ordenar incluyen el costo de obtener aprobaciones de las compras, así como otros costos de procesamiento especiales.
- 3. Costos por mantener inventarios:** son los costos que resultan cuando una organización mantiene inventarios de artículos para la venta. Estos costos incluyen el costo de oportunidad que está invertido en el inventario (véase el capítulo 11, págs. 390-391) y los costos asociados con el almacenamiento, como la renta del espacio, el seguro, la obsolescencia, el deterioro y las pérdidas (resultantes del robo).
- 4. Costos por inexistencias:** son los costos que surgen cuando en una compañía se agota un artículo en particular que es demandado por el cliente —una *inexistencia*— y la compañía debe actuar rápidamente para cumplir con la demanda o sufrir los costos de no satisfacerla. Una compañía puede responder a una inexistencia al acelerar alguna orden de un proveedor, lo cual puede ser caro por los costos de órdenes de compra adicionales más cualquier costo de transportación asociado. O la compañía puede perder ventas debido a la inexistencia. En este caso, el costo de oportunidad de la inexistencia incluye la contribución marginal que se pierde en la venta que no se realizó, más cualquier contribución marginal que se pierde en ventas futuras debido a la frustración del cliente.
- 5. Costos de calidad:** son los costos que surgen cuando las características de un producto o un servicio no están de acuerdo con las especificaciones del cliente. Existen cuatro categorías de costos de calidad: de prevención, de inspección, de falla interna y de falla externa; estos costos se describen detalladamente en el capítulo 19.

Observe que no todos los costos de inventario están disponibles en los sistemas de contabilidad financiera. Por ejemplo, los costos de oportunidad no están registrados en estos sistemas y son un componente importante en varias de estas categorías de costos.

La tecnología de acopio de información aumenta la confiabilidad y oportunidad de la información sobre inventarios y reduce los costos en las cinco categorías. Por ejemplo, la tecnología de código de barras permite que un escáner registre las compras y las ventas de unidades individuales. Tan pronto como una unidad es escaneada, se crea un registro instantáneo de los movimientos en el inventario que ayuda en la administración de los costos de compras, mantenimiento de inventarios e inexistencias. En las siguientes secciones consideraremos cómo se calculan los costos relevantes para diferentes decisiones relacionadas con los inventarios en las compañías manufactureras.

Modelo de decisión de la cantidad económica a ordenar (CEO)

La primera decisión al administrar artículos para la venta es *qué cantidad ordenar* de un producto dado. La **cantidad económica a ordenar (CEO)** es un modelo de decisión que, bajo una serie de suposiciones, calcula la cantidad óptima del inventario a ordenar. La versión más simple del

1

Identificar cinco categorías de costos asociados con artículos para la venta

... costos de adquisición, de órdenes de compra, por mantenimiento de inventarios, por inexistencias y de calidad

 Toyota trabaja con sus proveedores para reducir los costos de adquisición. Envía equipos de expertos para que ayuden a los proveedores a hacer más eficiente su proceso de producción, el cual les permite cumplir con las reducciones de precios anuales esperadas por Toyota y sus demandas de alta calidad y entrega a tiempo.

 Los costos asociados con la reventa incluyen los costos de oportunidad que no están registrados en los sistemas de contabilidad financiera.

2

Equilibrar los costos de ordenar con los costos por mantener inventarios mediante el modelo de decisión de la cantidad económica a ordenar (CEO)

... seleccionar la cantidad de inventario por orden para minimizar los costos

modelo CEO supone que solamente existen costos de ordenar y mantener inventarios; también da por sentado que:

- Se pide la misma cantidad en cada punto de reorden.
- La demanda, los costos de ordenar y los costos por mantener se conocen con certeza. El **tiempo de entrega de la orden de compra** —el tiempo transcurrido entre una orden y su entrega— también se conoce con exactitud.
- El costo de adquisición por unidad no es afectado por la cantidad ordenada. Esta suposición hace irrelevantes a los costos de ordenar para determinar la CEO porque el costo de adquisición de todas las unidades obtenidas será el mismo, sin importar el tamaño de la orden solicitada.
- No ocurren inexistencias. La base de esta suposición es que los costos por inexistencias son tan grandes que los administradores mantienen inventarios adecuados para prevenirlas.
- Al decidir el tamaño de una orden de compra, los administradores consideran los costos de calidad sólo al grado en que éstos afecten los costos de ordenar y de mantener inventarios.

Dadas estas suposiciones, el análisis de la CEO ignora los costos de adquisición, por inexistencias y de calidad. La CEO es la cantidad de órdenes que minimiza los costos relevantes de ordenar y de mantener (es decir, los costos de ordenar y de mantener inventarios afectados por la cantidad de inventario que se ordena):

$$\text{Costos totales relevantes} = \text{costos de ordenar relevantes} + \text{costos relevantes por mantener inventarios}$$

Vamos a considerar un ejemplo para ver cómo funciona el análisis de la CEO. Video Galore, que se presentó al principio del capítulo, compra videocintas en blanco a Sontek a \$14 el paquete (cada uno contiene 10 cintas). Sontek paga por el transporte. No es necesaria una inspección por parte de Video Galore porque Sontek suministra mercancía de calidad. La demanda anual de Video Galore es de 13,000 paquetes, a un ritmo de 250 paquetes por semana. Video Galore requiere una tasa anual de rendimiento de inversión de 15%. El tiempo de entrega de la orden de compra es de dos semanas. El costo relevante de ordenar por cada una es de \$200.

El costo relevante por mantener inventarios por paquete al año es de:

Rendimiento de inversión anual requerido, $0.15 \times \$14$	\$2.10
Seguro, manejo de materiales, roturas, pérdidas relevantes por año, etc.	<u>3.10</u>
Total	<u>\$5.20</u>

¿Cuál es la CEO de los paquetes de cintas de video? La fórmula para el modelo CEO es:

$$CEO = \sqrt{\frac{2DCO}{CM}}$$

donde

D = Demanda en unidades por un periodo específico (en este ejemplo es un año)

CO = Costo relevante por ordenar cada compra

CM = Costo relevante por mantener inventarios de una unidad en existencia por el periodo utilizado por D (un año)

La fórmula indica que la CEO aumenta con una demanda más alta y/o con costos de ordenar más altos y disminuye con costos por mantener inventarios más altos.

Para Video Galore:

$$CEO = \sqrt{\frac{2 \times 13,000 \times \$200}{\$5.20}} = \sqrt{1,000,000} = 1,000 \text{ paquetes}$$

La compra de 1,000 paquetes por orden minimiza los costos relevantes totales de ordenar y mantener inventarios. Por lo tanto, la cantidad de entregas por cada periodo (un año en este ejemplo) es:

$$\frac{D}{CEO} = \frac{13,000}{1,000} = 13 \text{ entregas}$$

 Es posible que mediante cursos de finanzas o producción usted esté familiarizado con el cálculo de la CEO, el punto de reorden y el inventario de seguridad. En esos cursos, los costos para las fórmulas son supuestos. Aquí verá que los contadores administrativos ayudan a (1) decidir qué costos incluir en las fórmulas y (2) calcular las cantidades de los costos.

 Los costos por mantener inventarios son mayores de lo que usted podría imaginar. En muchas compañías, los costos anuales por mantenimiento exceden 30% de los costos de adquisición, en promedio. En el ejemplo de Video Galore, los costos anuales por mantenimiento son de 37% ($\$5.20 \div \14.00) de los costos de compra.

Entonces, los costos relevantes totales por año (CRT) para cualquier cantidad de órdenes, Q, se pueden calcular de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 CRT &= \text{Costos relevantes anuales de ordenar} + \text{Costos relevantes anuales por mantener} \\
 &= \left(\text{Cantidad de órdenes de compra por año} \times \text{Costo relevante de ordenar por orden de compra} \right) + \left(\text{Promedio de inventario por unidades} \times \text{Costo relevante anual por mantenimiento por unidad} \right) \\
 &= \left(\frac{D}{Q} \times CO \right) + \left(\frac{Q}{2} \times CM \right) \\
 &= \frac{DCO}{Q} + \frac{QCM}{2}
 \end{aligned}$$

En esta fórmula, Q puede ser cualquier cantidad de órdenes, no sólo la CEO. Cuando Q = 1,000 unidades,

$$\begin{aligned}
 CRT &= \frac{13,000 \times \$200}{1,000} + \frac{1,000 \times \$5.20}{2} \\
 &= \$2,600 + \$2,600 = \$5,200
 \end{aligned}$$

El cuadro 20-1 grafica los costos relevantes totales por año de ordenar (DCO/Q) y el inventario por mantener inventarios (QCM/2) con varios tamaños de órdenes (Q), e ilustra la compensación entre estos dos tipos de costos. Cuanto más grande sea la cantidad, menores serán los costos relevantes anuales de ordenar, pero mayores serán los costos relevantes anuales por mantener. *Los costos relevantes totales anuales son mínimos en la CEO, en la cual los costos relevantes de ordenar y de mantener son iguales.*

Cuándo ordenar, suponiendo certeza

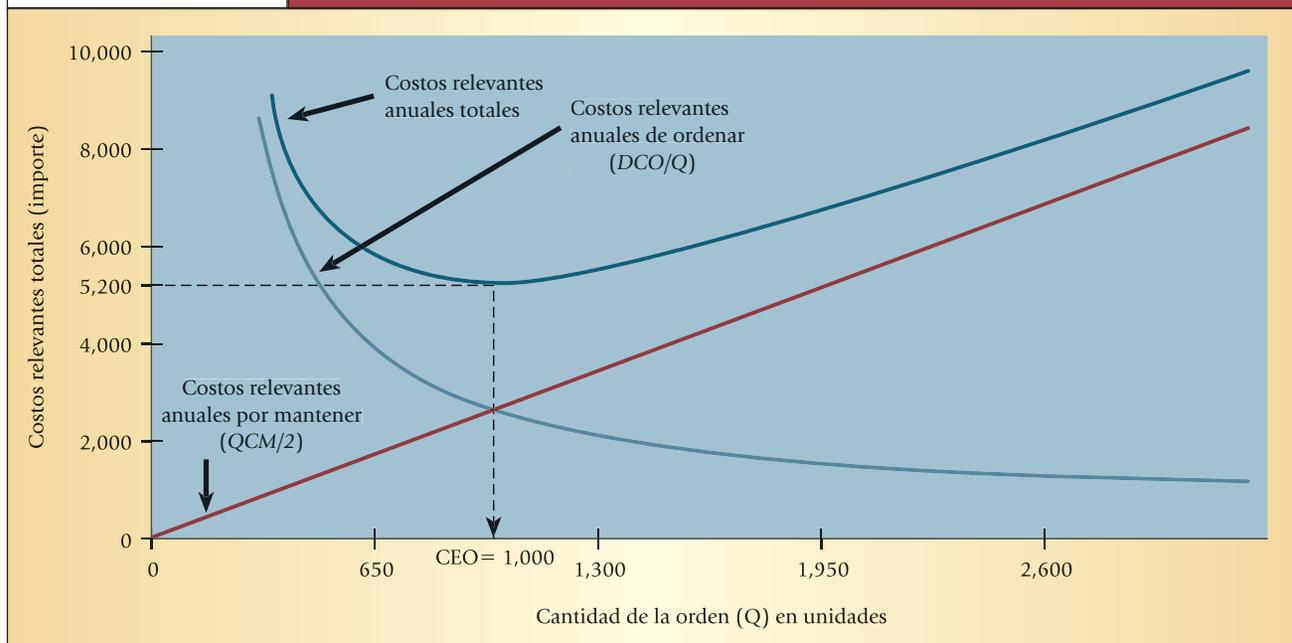
La segunda decisión al administrar artículos para la venta es *cuándo ordenar* un producto dado. El **punto de reorden** es el nivel de cantidad de inventario que se tiene a la mano y que origina una nueva orden de compra. Calcular el punto de reorden es muy simple cuando se conocen con certeza la demanda y el tiempo de entrega de la orden de compra:

$$\text{Punto de reorden} = \text{Cantidad de unidades vendidas por unidad de tiempo} \times \text{Tiempo de entrega de la orden de compra}$$

 La intuición de la fórmula del punto de reorden es que necesitamos reordenar cuando el inventario que se tiene a la mano baja al nivel que es igual a la cantidad necesaria para las ventas que ocurren durante el tiempo de entrega de la orden de compra.

CUADRO 20-1

Análisis gráfico de los costos de ordenar y costos por mantener los paquetes de videocintas de Video Galore



En el ejemplo de Video Galore, seleccionamos una semana como la unidad de tiempo en la fórmula del punto de reorden:

Cantidad económica a ordenar	1,000 paquetes
Cantidad de unidades vendidas por semana	250 paquetes por semana
Tiempo de entrega de la orden de compra	2 semanas

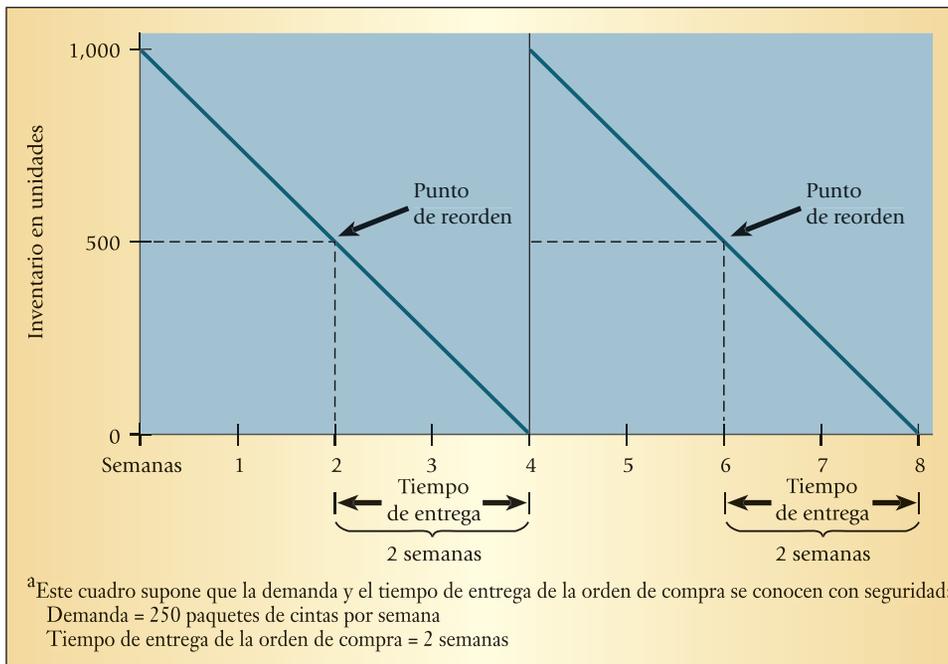
$$\text{Punto de reorden} = 250 \text{ paquetes por semana} \times 2 \text{ semanas} = 500 \text{ paquetes}$$

Video Galore va a ordenar 1,000 paquetes cada vez que el inventario baje a 500 paquetes. La gráfica en el cuadro 20-2 muestra el comportamiento del nivel del inventario de los paquetes de videocintas, suponiendo que la demanda ocurre de manera uniforme durante cada semana.¹ Si el tiempo de entrega de la orden de compra es de dos semanas, se pedirá una nueva orden cuando el nivel del inventario baje a 500 paquetes, así que los 1,000 paquetes que se pidieron se recibirán en el momento preciso en que el inventario llegue a cero.

 Especialmente en artículos de bajo costo, las compañías con frecuencia utilizan señales simples —como cuando el inventario disminuye por debajo de la línea impresa en los botes— lo cual indica que es tiempo de reordenar.

Inventario de seguridad

Hemos supuesto que la demanda y el tiempo de entrega de la orden de compra se conocen con certeza. Los minoristas que tienen dudas sobre la demanda, el tiempo de entrega o la cantidad que los proveedores pueden suministrar, mantienen un inventario de seguridad. El **inventario de seguridad** se mantiene en todo momento sin importar la cantidad de inventario que se haya ordenado mediante el modelo CEO. Asimismo, se usa como un amortiguador contra aumentos inesperados en la demanda, incertidumbre sobre el tiempo de entrega e incapacidad de los proveedores para abastecer. Los administradores de Video Galore esperan que la demanda sea de 250 paquetes por semana, pero creen que podría ocurrir una demanda máxima de 400 paquetes por semana. Si los administradores de Video Galore deciden que los costos por inexistencia son prohibitivamente altos, pueden decidir mantener un inventario de seguridad de 300 paquetes. Los 300 paquetes son iguales a la demanda máxima de 150 (400 – 250) paquetes de las dos semanas del tiempo de entrega de la orden de compra. El cálculo del inventario de seguridad depende de los pronósticos de demanda. Los administradores tendrán alguna noción —generalmente basada en la experiencia— del índice de demanda por semana.



¹Esta fórmula, útil pero especial, no tiene aplicación cuando la recepción de una orden no aumenta el inventario a la cantidad del punto de reorden (por ejemplo, cuando el tiempo de entrega es de tres semanas y la orden es un suministro de una semana). En estos casos, las órdenes se superpondrán.

Una distribución frecuente basada en niveles de demanda previos, diarios o semanales, forma la base para calcular los niveles del inventario de seguridad. Suponga que se dará uno de los siguientes niveles de demanda en el tiempo de entrega de la orden de compra de dos semanas en Video Galore.

Demanda total para 2 semanas	200 Unidades	300 Unidades	400 Unidades	500 Unidades	600 Unidades	700 Unidades	800 Unidades
Probabilidad (suma a 1.00)	0.06	0.09	0.20	0.30	0.20	0.09	0.06

Vemos que 500 unidades es el nivel de demanda más probable para dos semanas porque tiene la probabilidad de incidencia más alta. También vemos una probabilidad de 0.35 de que la demanda sea de 600, 700 u 800 paquetes ($0.20 + 0.09 + 0.06 = 0.35$).

Si un cliente quiere comprar videocintas y la tienda no tiene ninguna en inventario, Video Galore puede "apresurarlas" para entregar al cliente con un costo adicional para Video Galore de \$4 por paquete. En este caso, los costos relevantes de la inexistencia son de \$4 por paquete. El nivel óptimo de inventario de seguridad es la cantidad de éste que minimiza la suma de inexistencias relevantes anuales y los costos por mantenimiento. Observe que Video Galore pedirá 13 órdenes por año e incurrirá en los mismos costos de ordenar sin importar cuál sea el nivel de inventario de seguridad que seleccione. Por lo tanto, los costos de ordenar son irrelevantes en la decisión del inventario de seguridad. Recuerde que los costos relevantes por mantenimiento de Video Galore son de \$5.20 por unidad al año.

El cuadro 20-3 tabula la inexistencia relevante anual y los costos por mantenimiento cuando el punto de reorden es de 500 unidades. Sólo necesitamos considerar los niveles de inventario de seguridad de 0, 100, 200 y 300 unidades porque la demanda va a exceder las 200 unidades de inventario disponible en 0 si la demanda es de 500; en 100 si es de 600; en 200 si es de 700, y en 300 si la demanda es de 800. Como lo muestra el cuadro 20-3, la inexistencia relevante total anual y los costos por mantenimiento serían los más bajos (\$1,352) cuando se mantiene un inventario de seguridad de 200 paquetes. Por lo tanto, el nivel óptimo de inventario de seguridad es de 200 unidades. Considere las 200 unidades de inventario de seguridad como un inventario adicional que Video Galore mantiene. Por ejemplo, el inventario total de videocintas de Video Galore, al momento de reordenar su CEO de 1,000 ejemplares, sería de 700 unidades (el punto de reorden de 500 unidades más el inventario de seguridad de 200 piezas).

En el ejemplo de Video Galore, los costos por inexistencias incluyen solamente el costo de órdenes urgentes, debido a que se supone que éstas bastarán para satisfacer por completo la demanda del cliente. Sin embargo, las inexistencias pueden ocasionar costos de oportunidad —una contribución marginal que se pierde en las ventas corrientes y también en ventas futuras.

Cuando se calcula el inventario de seguridad, la compensación se da entre los costos por inexistencias y los de mantenimiento de inventarios. Las columnas 7 y 8 del cuadro 20-3 ilustran esta compensación.

CUADRO 20-3

Cálculo del inventario de seguridad de Video Galore cuando el punto de reorden es de 500 unidades

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Inventario de seguridad	Niveles de demanda que ocasionan inexistencias	Inexistencias en unidades ^a	Probabilidad de inexistencias	Costos relevantes por inexistencias ^b	Cantidad de órdenes por año ^c	Costos esperados por inexistencias ^d	Costos relevantes por mantenimiento de inventarios ^e	Costos relevantes totales
2	en unidades	inexistencias							
3	(1)	(2)	(3) = (2) - 500 - (1)	(4)	(5) = (3) × \$4	(6)	(7) = (4) × (5) × (6)	(8) = (1) × \$5.20	(9) = (7) + (8)
4	0	600	100	0.20	\$400	13	\$1,040		
5		700	200	0.09	300	13	936		
6		800	300	0.06	1,200	13	936		
7							\$2,912	\$0	\$2,912
8	100	700	100	0.09	400	13	\$ 468		
9		800	200	0.06	300	13	624		
10							\$1,092	\$520	\$1,612
11	200	800	100	0.06	400	13	\$ 312	\$1,040	\$1,352
12	300						\$ 0 ^f	\$1,560	\$1,560

^aNivel de demanda que ocasiona inexistencias = inventario disponible durante el tiempo de entrega (excluyendo el inventario de seguridad), 500 unidades - inventario de seguridad.

^bInexistencia en unidades × costos relevantes por inexistencia de \$4.00 por unidad.

^cDemanda corriente: $13,000 ÷ 1,000$ CEO = 13 órdenes por año.

^dProbabilidad de inexistencia × costos relevantes por inexistencias × cantidad de órdenes anuales.

^eInventario de seguridad × costos relevantes anuales por mantenimiento de \$5.20 por unidad (supone que el inventario de seguridad está siempre disponible y que no existe un excedente de inventario causado por una disminución en el uso esperado).

^fEn un nivel de inventario de seguridad de 300 unidades no ocurrirán inexistencias y, por lo tanto, los costos esperados por inexistencias serán de = \$0.

Cálculo de costos relevantes relacionados con el inventario y sus efectos

Como lo hicimos en capítulos anteriores, necesitamos determinar qué costos son relevantes cuando se realizan y evalúan las decisiones de administración de inventarios. A continuación describimos los cálculos que se requieren para computar los costos relevantes por mantener el inventario anual, los costos por inexistencias y los costos de ordenar.

Consideraciones para obtener cálculos de costos relevantes

Los costos relevantes por mantener inventarios consisten de los *costos relevantes incrementales* más el *costo relevante de oportunidad del capital*.

¿Qué son los *costos relevantes incrementales* por mantener inventarios? Son los costos que corresponden sólo a la compañía compradora —por ejemplo, la renta del almacén, los salarios de los trabajadores del almacén, costos por obsolescencia, por pérdida y por roturas— que cambian con la cantidad de inventario que se mantiene. Los salarios pagados a los empleados administrativos, a los vigilantes y a los que manejan el material son irrelevantes si no son afectados por cambios en el nivel del inventario. Sin embargo, suponga que a medida que los inventarios aumentan (o disminuyen) el costo total de los salarios se incrementa (o baja) a medida que los empleados administrativos, los vigilantes y los que manejan el material son contratados (transferidos a otras actividades o despedidos). En este caso, los salarios pagados son costos relevantes del mantener el inventario. De la misma forma, los costos del espacio de almacenaje obtenido que no puede ser usado para otros usos rentables son irrelevantes cuando los inventarios disminuyen. Pero si ese espacio tiene otros usos rentables, o si el costo total de la renta está ligado a la cantidad de espacio ocupado, las erogaciones por almacenaje son costos relevantes del mantenimiento de inventarios.

¿Cuál es el *costo relevante de oportunidad del capital*? Es el rendimiento que se pierde al invertir capital en el inventario, en lugar de en otra parte. Se calcula como la tasa de rendimiento requerida multiplicada por los costos por unidad que (a) varían con la cantidad de unidades adquiridas y (b) que se generan al mismo tiempo en que se reciben las unidades. (Algunos ejemplos de estos costos por unidad son el precio de las unidades adquiridas, la transportación y la inspección.) Los costos de oportunidad no son calculados en inversiones (digamos, en edificios) si éstas no son afectadas por cambios en los niveles de inventario.

En el caso de las inexistencias, para calcular el costo relevante de oportunidad se requiere un cómputo de la contribución marginal que se pierde en ventas frustradas por la inexistencia, así como la contribución marginal que se pierde en ventas futuras malogradas por la frustración del cliente derivada de una inexistencia.

Los costos relevantes de ordenar son sólo aquellos que cambian con la cantidad de órdenes colocadas (por ejemplo, los costos de preparar y emitir órdenes de compra y recibir e inspeccionar materiales).

Costo de un error de predicción

La predicción de los costos relevantes es difícil y muchas veces imprecisa, por lo que da lugar a la pregunta ¿cuál es el costo cuando los costos relevantes corrientes son diferentes de los costos relevantes calculados que se usan en la toma de decisiones?

Retomemos el ejemplo de Video Galore. Suponga que los costos relevantes de los pedidos por orden de compra son de \$100, en lugar del cálculo de \$200 que utilizamos anteriormente. Se puede calcular el costo de este error de “predicción” con un método de tres pasos.

Paso 1: Calcule el resultado monetario de la mejor acción que podría tomarse mediante la cantidad *actual* del costo de entrada (costo de ordenar cada compra). Usando $D = 13,000$ paquetes, $CO = \$100$ y $CM = \$5.20$

$$\begin{aligned} CEO &= \sqrt{\frac{2DCO}{CM}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 13,000 \times \$100}{\$5.20}} = \sqrt{500,000} \\ &= 707 \text{ paquetes (redondeado)} \end{aligned}$$

 Los cursos de finanzas explican la manera en que se calcula el costo del capital.

Los costos relevantes anuales, cuando la CEO = 707 paquetes, son:

$$\begin{aligned} CRT &= \frac{DCO}{Q} + \frac{QCM}{2} \\ &= \frac{13,000 \times \$100}{707} + \frac{707 \times \$5.20}{2} \\ &= \$1,839 + \$1,838 = \$3,677 \end{aligned}$$

Paso 2: Calcule el resultado monetario de la mejor acción, tomando como base la cantidad incorrecta del costo de entrada *pronosticado* (costo por orden de compra). Cuando se pronostica que el costo relevante de ordenar por cada compra será de \$200, la mejor acción es comprar 1,000 paquetes en cada orden (véase la página 693). Los costos relevantes totales anuales, usando esta cantidad de órdenes cuando $D = 13,000$ paquetes, $CO = \$100$, y $CM = \$5.20$, son:

$$\begin{aligned} CRT &= \frac{13,000 \times \$100}{1,000} + \frac{1,000 \times \$5.20}{2} \\ &= \$1,300 + \$2,600 = \$3,900 \end{aligned}$$

Paso 3: Calcule la diferencia entre los resultados monetarios del paso 1 y 2.

	Resultado monetario
Paso 1	\$3,677
Paso 2	3,900
Diferencia	<u>\$ (223)</u>

El costo del error de predicción, \$233, es menor a 7% de los costos relevantes totales de \$3,677. Observe que la curva de costos relevantes totales por año en el cuadro 20-1 es algo plana sobre el rango de cantidad de órdenes de 650 a 1,300 unidades. *La raíz cuadrada en el modelo CEO reduce la sensibilidad de la decisión de ordenar de los errores en la predicción de sus parámetros.*

En la siguiente sección consideraremos los temas de planeación y control, y evaluación del desempeño que surgen con frecuencia en la administración de inventarios.

3

Identificar y reducir los conflictos que puedan surgir entre el modelo de decisión CEO y los modelos utilizados para la evaluación del desempeño

... de esta manera, los administradores pueden tomar las mejores decisiones para la compañía

Conflictos entre el modelo de decisión CEO y la evaluación del desempeño de los administradores

¿Qué ocurre si la cantidad de órdenes calculada con base en el modelo de decisión CEO difiere de la cantidad de órdenes que los administradores, que deciden sobre la administración de los inventarios, escogen para hacer ver mejor su propio desempeño? Por ejemplo, debido a que no existen costos de oportunidad registrados en los sistemas de contabilidad financiera, pueden surgir conflictos entre la cantidad óptima de órdenes del modelo CEO y la cantidad de órdenes que los administradores de compras (quienes son evaluados con base en las cantidades de la contabilidad financiera) consideran óptimas. Como resultado de ignorar algunos costos por mantener inventarios (los costos de oportunidad), los administradores se inclinarán a comprar lotes de materiales más grandes que los volúmenes calculados de acuerdo con el modelo CEO. Para lograr congruencia entre el modelo de decisión CEO y las evaluaciones de desempeño de los administradores, compañías como Wal-Mart diseñan modelos de evaluación del desempeño que hacen responsables a los administradores del manejo de los niveles de inventario con costos por mantenimiento, los cuales incluyen un rendimiento de inversión requerido.

Compras justo a tiempo

Las **compras justo a tiempo (JAT)** son las adquisiciones de materiales (o bienes) que se entregan en el momento preciso que se necesitan para la producción (o la venta). Considere la compra JAT para la fabricación de impresoras para computadora de Hewlett-Packard (HP). HP tiene un acuerdo a largo plazo con los proveedores de los principales componentes de sus impresoras. Cada proveedor tiene que hacer entregas frecuentes de órdenes pequeñas directamente al piso de producción, basándose en el calendario de producción que HP le entrega a sus proveedores. Debido a que HP mantiene un inventario muy reducido, un distribuidor que no entregue los

componentes a tiempo o que proporcione componentes que no cumplan con los niveles de calidad acordados, puede causar que la planta de montaje no cumpla con los calendarios de entrega de sus impresoras. Algunas veces, los proveedores podrían fallar en el reparto de los productos a tiempo debido a problemas con sus calendarios de entrega en sus plantas, interrupción de labores, huelgas o disputas contractuales. Sin embargo, en general, los proveedores trabajan duro para mantener en orden sus compromisos y desarrollar una relación productiva de largo plazo con sus clientes.

Compras JAT y parámetros del modelo CEO

Las compañías que están adoptando las compras JAT para reducir los costos por mantenimiento de inventarios (parámetro C en el modelo CEO) dicen que los costos por mantenimiento han sido mucho mayores que lo calculado debido a que los costos por almacenamiento, manejo, pérdida y capital no han sido debidamente identificados. Asimismo, el costo de ordenar (parámetro CO en el modelo CEO) está disminuyendo debido a que:

- Las compañías están estableciendo acuerdos de compra a largo plazo que definen el precio y los términos de calidad durante un periodo prolongado. Las órdenes de compra individuales que cubren dichos convenios no requieren una negociación adicional sobre precio o calidad.
- Las compañías están utilizando vínculos electrónicos, como la Internet, para colocar sus órdenes de compra a un costo que se calcula como una pequeña fracción del costo de colocar órdenes por teléfono o correo.
- Las empresas están utilizando tarjetas de órdenes de compra (similares a las de crédito de los consumidores, como VISA o MasterCard). Mientras que el personal de compras no rebase los límites totales e individuales establecidos en importe, no se requiere de los procedimientos tradicionales de aprobación de crédito.

El cuadro 20-4 tabula la sensibilidad de la CEO de Video Galore (véase la pág. 693) a cambios en los costos de ordenar y mantener. El cuadro 20-4 apoya las compras JAT debido a que, como los costos relevantes por mantenimiento aumentan y los costos relevantes de ordenar por compra disminuyen, la CEO decrece y la frecuencia de las órdenes se eleva.

Costos relevantes de las compras JAT

Las compras JAT no están regidas únicamente por el modelo CEO. Éste está diseñado solamente para enfatizar la compensación entre los costos relevantes por mantenimiento y ordenar. Sin embargo, la administración del inventario también incluye los costos de compras, por inexistencias y de calidad. A continuación presentamos los cálculos de costos relevantes en una decisión de compras JAT.

Recientemente, Video Galore estableció un vínculo de órdenes de compra de negocio a negocio con Sontek vía Internet. Video Galore activa una orden de compra de videocintas mediante una entrada simple en la computadora. Los pagos se realizan de manera electrónica para lotes y entregas, en lugar de hacerlo para cada entrega individual. Estos cambios reducen el costo de ordenar, ¡de \$200 a solamente \$2 por orden de compra! Video Galore utilizará el vínculo de órdenes de compra por Internet, aunque no adopte el sistema de compras JAT. Video Galore está negociando para que Sontek entregue 100 paquetes de videocintas 130 veces al año (cinco veces cada dos semanas), en lugar de entregar 1,000 paquetes 13 veces al año, como se mostró en el cuadro 20-1. La compañía Sontek está dispuesta a hacer estas entregas frecuentes, pero agregará \$0.02 al precio de cada videocinta. El rendimiento de inversión requerido por Video Galore permanece en 15%. Suponga que los costos relevantes por mantenimiento del seguro, manejo de materiales, pérdida, rotura, etc., permanecen en \$3.10 por paquete al año.

	A	B	C	D	E
1	Costos relevantes	Demanda anual (D) =	13,000	unidades	
2	por mantenimiento	Costos relevantes de ordenar por compra (CO)			
3	por paquete al año (CM)	\$200	\$150	\$100	\$30
4	\$ 5.20	CEO = 1,000	CEO = 866	CEO = 707	CEO = 387
5	7.00	862	746	609	334
6	10.00	721	624	510	279
7	15.00	589	510	416	228

CUADRO 20-4

Sensibilidad de la CEO a variaciones en los costos relevantes de ordenar y de mantener para Video Galore

CUADRO 20-5

Costos relevantes anuales de la política actual de compras y la política de compras JAT para Video Galore

1	A	B		C
		Costos relevantes bajo		
2		Política	Política	
3		actual de	de compras	
4	Artículo relevante	compras	JAT	
5	Costos de compras			
6	\$14 por unidad × 13,000 unidades anuales	\$182,000		
7	\$14.02 por unidad × 13,000 unidades anuales			\$182,260
8	Costos de ordenar			
9	\$2 por orden × 13 órdenes anuales	26		
10	\$2 por orden × 130 órdenes anuales			260
11	Costos de oportunidad por mantenimiento, rendimiento de inversión requerido			
12	0.15 por año × \$14 por unidad × 500 ^a unidades de inventario promedio anual	1,050		
13	0.15 por año × \$14.02 por unidad × 50 ^b unidades de inventario promedio anual			105
14	Otros costos por mantenimiento (seguro, manejo de materiales, pérdida, etc.)			
15	\$3.10 por unidad por año × 500 ^a unidades de inventario promedio anual	1,550		
16	\$3.10 por unidad por año × 50 ^b unidades de inventario promedio anual			155
17	Costos por inexistencias			
18	No hay inexistencias	0		
19	\$4 por unidad × 150 unidades anuales			600
20	Costos relevantes totales anuales	<u>\$184,626</u>		<u>\$183,380</u>
21	Diferencia anual a favor de las compras JAT		↑ 1,246	↑
22				
23	^a Cantidad de órdenes = 2 = 1,000 ÷ 2 = 500.			
24	^b Cantidad de órdenes = 2 = 100 ÷ 2 = 50.			

También suponga que Video Galore no incurre en costos por inexistencia bajo su política *actual* de compras, debido a que se conocen con certeza los tiempos de entrega de las órdenes de compra durante cada periodo de cuatro semanas. A Video Galore le preocupa que los niveles más bajos de inventario por la puesta en marcha de las compras JAT ocasionen más inexistencias. Esto se debe a que las variaciones de demanda y los retrasos en los suministros de videocintas son más comunes en intervalos de tiempo cortos entre órdenes entregadas bajo el sistema de compras JAT. Sontek tiene procesos de fabricación flexibles que le permiten responder rápidamente a patrones de demanda cambiantes. No obstante, bajo la política de compras JAT, Video Galore espera incurrir en costos por inexistencia en 150 paquetes de videocintas por año. Cuando ocurre una inexistencia, Video Galore debe colocar de forma urgente sus órdenes de paquetes de videocintas de otro proveedor con un costo adicional de \$4 por paquete. ¿Video Galore debe poner en funcionamiento la opción de compras JAT de 130 entregas por año? El cuadro 20-5 compara los costos relevantes de Video Galore bajo la política de compras actual y la política JAT; también muestra los ahorros netos en costos de \$1,246 por año al cambiar a la política de compras JAT.

Evaluación de proveedores y costos relevantes de calidad y entregas a tiempo

Las compañías que llevan a cabo compras JAT seleccionan cuidadosamente a sus proveedores y desarrollan una relación de largo plazo. Algunos distribuidores están mejor calificados que otros para proporcionar el apoyo en las compras JAT. Por ejemplo, Frito-Lay, proveedor de papas fritas y otras botanas, hace entregas más frecuentes a tiendas minoristas que muchos de sus competidores. La estrategia corporativa de la compañía enfatiza el servicio, la consistencia, la frescura y la calidad de los productos que entrega.

¿Cuáles son los costos relevantes cuando se eligen los proveedores? Nuevamente consideraremos el ejemplo de Video Galore. Denton Corporation, otro proveedor de videocintas, ofrece cubrir todas las necesidades de videocintas de Video Galore a un precio de \$13.80 por paquete, monto menor que el de Sontek —\$14.02— y bajo los mismos términos de entrega que ésta ofrece. Denton propone un vínculo de órdenes de compra por Internet idéntico al de Sontek, con los costos de ordenar de Video Galore de \$2 por orden de compra. Los costos relevantes de Video Galore en seguro, manejo de materiales, roturas, etc., serían de \$3.00 por paquete al año si le compra a Denton, contra \$3.10 si le compra a Sontek. ¿Video Galore debe comprarle a Denton? Para responder, necesitamos considerar los costos relevantes de calidad y el desempeño en la entrega.

 Cuando se evalúa y se selecciona a los proveedores, la calidad y la entrega a tiempo se vuelven más importantes ya que el énfasis cambia, de minimizar los costos de adquisición a disminuir los costos de la cadena de valor completa.

	A	B	C
1		Costos relevantes de comprarle a	
2	Artículo relevante	Sontek	Denton
3	Costos de compras		
4	\$14.02 por unidad × 13,000 unidades anuales	\$182,000	
5	\$13.80 por unidad × 13,000 unidades anuales		\$179,400
6	Costos de ordenar		
7	\$2 por orden × 130 órdenes anuales	260	
8	\$2 por orden × 130 órdenes anuales		260
9	Costos de inspección		
10	No es necesaria una inspección	0	
11	\$0.05 por unidad × 13,000 unidades		650
12	Costos de oportunidad por mantenimiento, rendimiento de inversión requerido		
13	0.15 por año × \$14.02 × 50 ^a unidades de inventario promedio anual	105	
14	0.15 por año × \$13.80 × 50 ^a unidades de inventario promedio anual		103
15	Otros costos por mantenimiento (seguro, manejo de materiales, pérdida, etc.)		
16	\$3.10 por unidad por año × 50 ^a unidades de inventario promedio anual	155	
17	\$3.00 por unidad por año × 50 ^a unidades de inventario promedio anual		150
18	Costos por inexistencias		
19	\$4 por unidad × 150 unidades anuales	600	
20	\$4 por unidad × 360 unidades anuales		1,440
21	Costos por devolución del cliente		
22	No hay costos por devolución	0	
23	\$10 por unidad devuelta × 2.5% unidades devueltas × 13,000 unidades		3,250
24	Costos relevantes anuales en total	\$183,360	\$185,253
25	Diferencia anual a favor de Sontek		1,873
26			
27	^a Cantidad de órdenes ÷ 2 = 100 ÷ 2 = 50.		

CUADRO 20-6
Costos relevantes anuales de comprarle a Sontek y a Denton

Video Galore ha recurrido a Sontek en el pasado y sabe que esta empresa le entregará videocintas de calidad a tiempo. De hecho, Video Galore ni siquiera inspecciona los paquetes de cintas que Sontek le suministra y, por lo tanto, no incurre en ningún costo de inspección. Sin embargo, Denton no goza de semejante reputación de calidad. Video Galore anticipa los siguientes aspectos negativos de Denton:

- Costos de inspección por paquete de \$0.05.
- Promedio de inexistencias de 360 paquetes por año que requieren órdenes urgentes con un costo adicional de \$4 por paquete.
- Devoluciones de producto de 2.5% en todos los paquetes vendidos debido a una baja calidad en las videocintas. Video Galore calcula un costo adicional de \$10 para manejar cada paquete devuelto.

El cuadro 20-6 muestra los costos relevantes de comprarle a Sontek y a Denton. Aunque Denton está ofreciendo un precio más bajo por paquete, existe un ahorro neto anual de \$1,873 en los costos por comprar las videocintas a Sontek. Vender las videocintas de alta calidad de Sontek también aumenta la buena reputación de Video Galore y estimula la buena voluntad de sus clientes, lo cual propicia mayores ventas y rentabilidad en el futuro.

Compras JAT, planeación y control, y análisis de la cadena de suministros

El nivel de inventarios mantenido por los minoristas está influenciado por los patrones de demanda de sus clientes y por sus relaciones de abastecimiento con sus distribuidores y fabricantes, de los proveedores con los fabricantes, etc. La cadena de suministros describe el flujo de bienes, servicios e información desde las fuentes iniciales de materiales y servicios hasta la entrega de los productos a los consumidores, sin importar si estas actividades ocurren en la misma organización o en otras. Los minoristas deben comprar inventarios con base en las compras JAT solamente si sus actividades a través de la cadena de suministros son planeadas, coordinadas y controladas de manera apropiada.

La experiencia de Procter and Gamble (P&G) con sus productos Pampers ilustra los beneficios que brinda la coordinación de una cadena de suministros. Los minoristas que venden pañales Pampers se encuentran con variaciones en la demanda debido a que las familias compran pañales desechables al azar. Al anticipar una mayor variabilidad en la demanda y una falta de

4

Utilizar un enfoque de cadena de suministros en la administración de inventarios

... al coordinar el flujo de inventarios e información de las fuentes iniciales de los materiales hasta la entrega de los productos a los consumidores

información sobre los inventarios disponibles en P&G, las órdenes de los minoristas a esta firma se vuelven más variables. Las promociones comerciales empeoran la situación porque los minoristas se aprovechan de los precios bajos para surtir sus inventarios a futuro. De manera similar, la alta variabilidad de las órdenes a P&G se traduce en órdenes aún más variables a los proveedores de P&G. Esto tiene como resultado altos niveles de inventarios en todas las etapas de la cadena de suministros.

Así que, ¿cómo respondió P&G a estos problemas? Compartió información y planeó y coordinó actividades a través de la cadena de suministros. Los minoristas empezaron a compartir su información diaria de ventas de pañales Pampers con P&G y sus proveedores. El hecho de compartir la información de ventas redujo el nivel de incertidumbre que P&G y sus proveedores tenían sobre la demanda minorista por los pañales Pampers. Esta disminución de la incertidumbre sobre la demanda, combinada con los datos compartidos de inventarios a través de la cadena de suministros, ocasionó (1) menores inexistencias en el nivel minorista; (2) una contracción en la producción de pañales Pampers que no necesitaban de manera inmediata los minoristas; (3) menos órdenes de fabricación que tenían que ser “apresuradas” o “urgentes”, y (4) menores inventarios mantenidos por cada compañía en la cadena de suministros. Los beneficios de la coordinación de la cadena de suministros en P&G han sido tan buenos que minoristas como Wal-Mart han contratado a esta compañía para que administre sus inventarios minoristas sobre una base justo a tiempo. Esta práctica se llama *inventario administrado por el vendedor o por el proveedor*. Sin embargo, la administración de la cadena de suministros no está libre de algunos desafíos (véase Encuestas globales de prácticas en las empresas, pág. 703).

Ahora concentremos nuestra atención en la administración de inventarios en compañías manufactureras. Los administradores de las firmas manufactureras también han desarrollado numerosos sistemas para planear y llevar a la práctica las actividades de la producción y los inventarios dentro de sus plantas. Vamos a considerar dos tipos de sistemas ampliamente utilizados: la planeación de los requerimientos de materiales (PRM) y la producción justo a tiempo (JAT).

Administración de inventarios y PRM

La **planeación de los requerimientos de materiales (PRM)** es un sistema “de empuje” que fabrica productos terminados para inventario con base en los pronósticos de la demanda. La PRM utiliza (1) pronósticos de la demanda para productos terminados; (2) un programa que especifica los materiales, componentes y subensamblaje de cada producto terminado, y (3) las cantidades de los materiales, componentes e inventarios de productos para determinar la producción necesaria en cada fase de la producción. Con base en el tiempo de entrega requerido para la compra de materiales y la fabricación de los componentes y los productos terminados, un calendario maestro de producción especifica la cantidad y tiempo que tomará la elaboración de cada artículo. Una vez que la manufactura empieza de acuerdo con lo planeado, la producción de cada departamento se empuja a través de la línea de producción, se requiera o no. Algunas veces este “empuje” puede resultar en una acumulación de inventario cuando las estaciones de fabricación reciben trabajo para el cual aún no están listas.

La administración de inventarios es un desafío en el sistema PRM. Una razón de los intentos fallidos de poner en marcha sistemas PRM ha sido la incapacidad de recopilar y actualizar los registros de los inventarios. El contador administrativo ayuda al PRM a mantener registros precisos del inventario y sus costos. Por ejemplo, después de percatarse de los costos totales de mantener un inventario de bienes terminados, National Semiconductor contrató a Federal Express para transportar por avión sus microchips de una ubicación central en Singapur a las ubicaciones de sus clientes alrededor del mundo, en vez de almacenar productos en almacenes dispersos geográficamente. El cambio permitió que National moviera productos desde su planta hasta el cliente en cuatro días, en lugar de 45, y a reducir costos de distribución de 2.6% a 1.9% en relación a los ingresos. Estos beneficios ocasionaron que National contratara externamente a Federal Express para todos sus embarques, incluso fletes entre sus propias plantas en Estados Unidos, Escocia y Malasia.

El contador administrativo también debe calcular los costos de montaje y del periodo de inactividad de la maquinaria para las series de producción. Los *costos de montaje de una serie de producción son análogos a los costos de ordenar en el modelo CEO*. Cuando los costos de montaje de maquinaria son altos —como en el caso de un alto horno en una planta de laminación de acero— los costos de producción de un lote más grande de materiales son menores y es más barato incurrir en costos por mantener inventarios más grandes porque se reduce el número de montajes que se deben realizar. Asimismo, cuando los costos del periodo de inactividad de la maquinaria son más altos, hay beneficios considerables por mantener una producción continua.

La PRM es un enfoque de empuje. Ahora consideraremos la producción JAT —un enfoque “que jala” la demanda—, la cual está siendo utilizada por compañías como Toyota en la industria automotriz, Dell en la industria de computadoras y Braun en la industria de electrodomésticos.

5

Distinguir entre los sistemas de planeación de los requerimientos de materiales (PRM)

... fabricación de productos basados en pronósticos de la demanda

de los sistemas justo a tiempo (JAT)

... fabricación de productos sólo al recibir las órdenes de los clientes

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS

Desafíos para asegurar los beneficios de la administración de la cadena de suministros

Con frecuencia, los estudios de la cadena de suministros de la administración de inventarios, que se publican en la prensa de negocios, citan una amplia variedad de beneficios tanto para las compañías manufactureras como para las minoristas. Estos beneficios incluyen menos inexistencias, fabricación disminuida de artículos que posteriormente no son demandados por el minorista, reducción en las órdenes de fabricación urgentes y niveles de inventarios más bajos. Un estudio reciente reveló que 78% de los administradores globales identificaron a la función de la cadena de suministros como “muy importante” o “importante” para la estrategia de negocios de sus organizaciones.^a

A pesar de este papel fundamental, muchos desafíos asedian la administración eficaz de la cadena de suministros. Lo más importante dentro de estos desafíos es recibir y compartir información precisa, a tiempo y relevante. Cuando se les preguntó sobre el índice de precisión y oportunidad del desempeño de la información de la cadena de suministros, algunas compañías de América del Norte, Europa y Asia respondieron de la siguiente manera:

	América del Norte	Europa	Asia
Excedieron sus expectativas	1.5%	0.0%	9.7%
Cumplieron con sus expectativas	43.9%	57.5%	67.7%
Por debajo de sus expectativas	48.5%	32.5%	19.4%
Muy por debajo de sus expectativas	6.1%	10.0%	3.2%

Otro estudio entre 220 minoristas y fabricantes destaca algunos temas clave que las compañías deben tratar para beneficiarse de la adopción de un enfoque de cadena de suministros en la administración de inventarios.^b Las compañías manufactureras proporcionaron las siguientes clasificaciones (en términos de importancia) sobre la información que les gustaría recibir de los minoristas que están abasteciendo sus inventarios:

1. Pronósticos de ventas minoristas de los productos
2. Información de ventas de los productos (como ventas diarias en cada punto de venta)
3. Estrategias de publicidad y precios del minorista
4. Niveles de inventarios en cada punto de venta

Un segundo tema es la reducción de los obstáculos para las compañías manufactureras y minoristas en la consecución de los beneficios del enfoque de la cadena de suministros. Los encuestados citaron los siguientes escollos:

1. Obstáculos de comunicación que incluyen la mala disposición para compartir información de algunas partes
2. Obstáculos de confianza que abarcan la preocupación de que todas las partes no cumplan con los compromisos acordados
3. Obstáculos en los sistemas de información que incluyen problemas derivados de la incompatibilidad de los sistemas de información de las diferentes partes
4. Recursos limitados, entre ellos los problemas relacionados con los recursos humanos y financieros provistos para apoyar la iniciativa de la cadena de suministros que no son los adecuados

La adopción de un enfoque de cadena de suministros requiere la cooperación y comunicación de diversas organizaciones en un amplio rango de temas. Los encuestados enfatizaron que este desafío no siempre se alcanza con éxito. No es sorprendente que no todas las iniciativas de cadena de suministro hayan logrado los beneficios financieros y operacionales inicialmente proyectados.

^aITtoolbox/Oracle, “2004 ITtoolbox Supply.”

^bResearch Incorporated, “Synchronizing the Supply Chain.”

Las citas completas están en el Apéndice A, al final del libro.

Administración de inventarios y producción JAT

La **producción justo a tiempo (JAT)**, también conocida como **producción delgada**, es un sistema de fabricación que “jala” la demanda, en el que cada componente en una línea de producción se fabrica de inmediato y sólo en la medida en que se va necesitando para el siguiente paso de la línea de producción. En una línea de producción JAT, la actividad de manufactura en cualquier estación de trabajo en particular es provocada por la necesidad de producción de ésta en la siguiente estación. La demanda activa cada paso del proceso de producción; comienza con la demanda del cliente por un producto terminado al final del proceso y trabaja hacia atrás hasta la demanda de materiales directos al principio del proceso. De esta manera, la demanda jala

6

Identificar las características del sistema de producción justo a tiempo

... por ejemplo, organizar el trabajo en las células de manufactura para mejorar la calidad y reducir el tiempo de entrega en la fabricación

un orden a través de la línea de producción. La característica de jalar la demanda de los sistemas de producción JAT logra una coordinación cercana entre las estaciones de trabajo. Suaviza el flujo de bienes, a pesar de las bajas cantidades de inventarios. De manera simultánea, los sistemas de producción JAT aspiran a (1) satisfacer oportunamente la demanda del cliente (2) con productos de alta calidad y (3) con el menor costo total posible.

Un sistema de producción JAT tiene las siguientes características:

- La producción está organizada en **células de manufactura**, un grupo de todos los diferentes tipos de equipo utilizados para fabricar un producto determinado. Los materiales se mueven de una máquina a otra y se realizan varias operaciones en secuencia, lo cual minimiza los costos del manejo de materiales.
- Los trabajadores son contratados y entrenados para ser expertos y capaces de realizar una variedad de operaciones y tareas; por ejemplo, reparaciones menores y mantenimiento rutinario del equipo.
- Los defectos se eliminan de manera decidida. Debido a las conexiones cercanas entre las estaciones de trabajo en la línea de producción y los inventarios mínimos de cada estación de trabajo, los defectos que surgen en una estación de trabajo afectan rápidamente a otras estaciones de trabajo. JAT crea una urgencia para resolver los problemas de manera inmediata y eliminar el origen de los defectos tan pronto como sea posible. Los bajos niveles de inventarios permiten que los trabajadores ubiquen los problemas y los resuelvan en las primeras estaciones de trabajo del proceso de producción, donde es probable que se hayan originado los problemas.
- *El tiempo de montaje* —que se requiere para preparar el equipo, las herramientas y los materiales para empezar la producción de un componente o un producto— se reduce. De manera simultánea, *el tiempo de manufactura* —que transcurre entre la recepción de una orden hasta que se obtiene el producto terminado— también se reduce. La disminución del tiempo de montaje hace más económica la producción de lotes pequeños; esto, a su vez, reduce el nivel de inventarios. El acortamiento del tiempo de manufactura permite que la compañía responda más rápido a los cambios de la demanda del cliente (véase Conceptos en acción, pág. 705).
- Los proveedores se seleccionan con base en su habilidad para entregar materiales a tiempo. La mayoría de las compañías que están adoptando la *producción JAT* también realizan *compras JAT*. Las plantas JAT esperan que los proveedores JAT entreguen oportunamente bienes de alta calidad directamente al piso de producción.

Efectos de los sistemas JAT sobre el costo del producto

Al disminuir el manejo de materiales, almacenaje e inspección, los sistemas JAT reducen los costos indirectos. Los sistemas JAT también ayudan a rastrear directamente algunos costos normalmente clasificados como indirectos. Por ejemplo, el uso de células de manufactura hace redituable el rastreo del manejo de materiales y los costos de operación de maquinaria para productos específicos o familias de productos hechos en estas células. Estos costos se convierten en costos directos de estos productos. Asimismo, el uso de trabajadores especializados en varias tareas de estas células permite que los costos de montaje, mantenimiento e inspección de calidad sean rastreados como costos directos.

A continuación presentamos un análisis de costos relevantes que ayudan a decidir si se debe poner en marcha un sistema de producción JAT.

Beneficios financieros de la producción JAT y costos relevantes

Los primeros partidarios consideraban que el beneficio de la producción JAT provenía de los menores costos por mantenimiento de inventarios. Pero hay otros beneficios por mantener menores inventarios: mayor énfasis en mejorar la calidad al eliminar las causas específicas del reproceso y los desechos, y menores tiempos de entrega en la fabricación. Al calcular los beneficios relevantes y los costos de reducir los inventarios utilizando los sistemas de producción JAT, el análisis de costo debe tomar en cuenta todos los beneficios y costos.

Considere a la Hudson Corporation, un fabricante de accesorios de latón. Esta firma está considerando adoptar el sistema de producción JAT. Para poner en funcionamiento este sistema, Hudson debe incurrir en \$100,000 al año en costos de herramientaje para reducir los tiempos de montaje. Hudson espera que el sistema JAT reduzca el inventario promedio en \$500,000 y que los costos relevantes por seguro, almacenaje, manejo de materiales y montaje disminuyan en \$30,000 por año. El rendimiento de inversión por inventario que requiere la compañía es de 10% al año. ¿Hudson debe llevar a la práctica un sistema de producción JAT? Basándonos en la información proporcionada, nos atreveríamos a decir que no. Esto es porque el ahorro anual en el costo relevante por mantenimiento es de \$80,000 [(10% de \$500,000) + \$30,000], lo cual es menor que los costos anuales adicionales por herramientaje de \$100,000.

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Después del concierto: discos compactos en vivo justo a tiempo



Cada año, cientos de miles de fanáticos del rock asisten a los conciertos de la Dave Matthews Band. Aunque muchos de ellos se detienen en la tienda de recuerdos para comprar una camiseta o un cartel después del concierto, muy pronto tendrán otra opción... ¡comprar un disco compacto con la grabación profesional del concierto que acaban de presenciar! La producción justo a tiempo, que surgió gracias a los recientes adelantos en audio digital y tecnología para quemar discos compactos, ahora permite que los fanáticos revivan la experiencia del concierto en vivo, ¡apenas 10 minutos después de que se ha tocado el acorde final!

Las grabaciones de los conciertos en vivo han tenido muchas dificultades en su producción y distribución. Tradicionalmente, los fanáticos sólo podían escuchar estas grabaciones a través de un cassette o disco "pirata". Aunque algunos actos musicales —que van desde John Mayer hasta U2— han permitido a los fanáticos grabar los conciertos, las grabadoras para aficionados producen una calidad de sonido pobre y copias que los fanáticos sólo pueden comprar a través de redes informales de comercio. Los artistas y las compañías disqueras no reciben ninguna compensación por los derechos de reproducción de su trabajo. De manera ocasional, los artistas ponen a la venta álbumes oficiales en vivo mientras realizan una grabación de estudio. Pero debido a la remasterización y al proceso de producción del álbum, estas grabaciones pueden tardar meses, o hasta años, en llegar

a sus seguidores. Además, de manera típica los álbumes en vivo venden pocas copias y las tiendas que se benefician de la venta de mercancía en grandes volúmenes no están muy interesadas en ofrecerlos.

Ahora llegan las grabaciones instantáneas de conciertos. La subsidiaria de Clear Channel Entertainment, *Instant Live*, por ejemplo, emplea un proceso que consiste en micrófonos, grabación, hardware y software para mezclar audio, y un ejército de quemadores de discos compactos de alta velocidad para producir las grabaciones del concierto mientras éste se lleva a cabo. Tan pronto como se termina cada canción, los ingenieros de *Instant Live* la queman en cientos de discos compactos. Al final del concierto sólo tienen que quemar la última canción en cada unidad. Una vez que están terminados, series de discos compactos son empacadas y llevadas de prisa a las tiendas que están en el lugar del concierto para su venta instantánea. ¡Y sí que venden! Durante un sondeo realizado por *Instant Live*, hasta 20% de los asistentes al concierto compró estos discos, con un precio de entre \$15 a \$30 cada uno. El artista se queda con \$6 a \$8 de cada unidad vendida, y el dinero restante se reparte entre la compañía disquera, el lugar de la presentación y la compañía que graba los discos. Con una audiencia cautiva, el profesor Don Jordan, del Berklee College of Music, dice: "Comprarlos es casi un impulso. Te sientes tan bien cuando sales... y lo puedes revivir cuando quieras."

Por supuesto, esta tecnología tiene algunas limitaciones. Con un tiempo de procesamiento tan corto, los ingenieros no pueden editar o remasterizar ningún aspecto del espectáculo. Por lo tanto, cualquier error durante el concierto permanece en el disco compacto final. Asimismo, aunque las grabaciones en vivo justo a tiempo funcionan bien en lugares pequeños, la logística para arenas, anfiteatros y estadios es mucho más difícil. Se necesitan docenas de empleados adicionales y cientos de quemadores de primera calidad, que son muy costosos, para cumplir con la demanda de un público más grande.

A pesar de esto, los beneficios de esta nueva tecnología incluyen una buena calidad de sonido, un procesamiento de producción casi inmediato y bajos costos por mantenimiento del artículo terminado. Además, estas grabaciones también se pueden distribuir a través de minoristas y páginas de Internet de los artistas. En el año 2001, Pearl Jam vendió por completo los 72 conciertos de su gira mundial del año 2000 en puntos de venta minoristas, mientras que el grupo Phish, de Vermont, tenía disponibles en la Web casi todos sus conciertos del año 2003 para descarga, de los que vendió más de 150,000 grabaciones con una ganancia de \$1,200 millones. Con tal oportunidad, no es asombroso que artistas desde Incubus hasta Jimmy Buffet —y la Dave Matthews Band— estén planeando aumentar las ventas de sus discos compactos actuales con grabaciones justo a tiempo.

Fuentes: S. Chartland, "How To Take The Concert Home", *The New York Times*, 3 de mayo de 2004; S. Humphries, "Get Your Official 'Bootleg' Here", *Christian Science Monitor*, 21 de noviembre de 2003; S. Knopper, "Live Discs a Hit With Fans", *Rolling Stone*, 7 de noviembre de 2003; S. Galupo, "Death of the Live Concert Album?", *Washington Times*, 9 de julio de 2004.

Sin embargo, nuestro análisis está incompleto. No hemos considerado los otros beneficios que proporcionan los inventarios más bajos en la producción JAT. Por ejemplo, Hudson calcula que llevar a cabo la producción JAT mejorará la calidad y reducirá el reproceso en 500 unidades cada año, lo cual derivará en ahorros de \$50 por unidad. Asimismo, una mejor calidad y una entrega más rápida permitirán que Hudson cobre \$2 más por unidad en las 20,000 unidades que vende cada año. Los beneficios anuales relevantes en calidad y entrega de la producción JAT y de niveles menores de inventario son de \$65,000 [(ahorros de reproceso, \$50 por unidad × 500 unidades) + (contribución marginal adicional, \$2 por unidad × 20,000 unidades)]. Los beneficios relevantes anuales totales y los ahorros en costos son iguales a \$145,000 (\$80,000 + \$65,000), lo cual excede

los costos anuales por puesta en marcha de la producción JAT de \$100,000. Por lo tanto, Hudson debe adoptar un sistema de producción JAT. El Enfoque en valores y conductas de la página 707 describe algunos de los desafíos que los contadores administrativos enfrentan cuando evalúan el inventario y la práctica del JAT.

Ahora enfocaremos nuestra atención en los sistemas de planeación y control de la producción JAT.

Sistemas de planeación de recursos de las empresas² (PRE)

El éxito de un sistema de producción JAT depende de la velocidad en la que la información fluya de los clientes a los fabricantes y a los proveedores. Los flujos de información son un problema para compañías grandes que tienen sus sistemas de información fragmentados (para ventas, fabricación y compras) en docenas de sistemas de computadoras que no están vinculados. El sistema de planeación de recursos de las empresas (PRE) consta de una sola base de datos que recopila y alimenta los datos a aplicaciones de software que favorecen a todas las actividades de negocios de la compañía. Por ejemplo, mediante un sistema PRE un vendedor puede generar un contrato para un cliente en Alemania, verificar los límites de crédito del comprador y emitir una orden de producción. El sistema programa la fabricación, digamos en Brasil, solicita los materiales del inventario, ordena los componentes a los proveedores y programa el embarque. También acredita las comisiones de venta al vendedor y registra toda la información contable financiera y de costos.

Los sistemas PRE proporcionan acceso a la información operativa a los administradores de menor nivel, a los trabajadores, a los clientes y a los proveedores. Este beneficio, junto con una estrecha coordinación entre las funciones de negocios de la cadena de valor, permite que los sistemas PRE cambien los planes de fabricación y distribución rápidamente en respuesta a cambios en la oferta y la demanda. Las compañías consideran que un sistema PRE es esencial para apoyar las iniciativas JAT debido al efecto que tiene en los tiempos de entrega. Mediante un sistema PRE, Autodesk, un fabricante de software de diseño por computadora, redujo su tiempo de entrega de órdenes de compra de dos semanas a un día; Fujitsu disminuyó su tiempo de entrega de 18 días a uno y medio. Los sistemas PRE también ayudan a pronosticar la demanda y a planear los requerimientos de material como parte de sus módulos de operación y logística.

Aunque el estrecho acoplamiento de los sistemas en una compañía hace más eficiente los procesos administrativos y financieros y ahorra costos, también puede hacer que el sistema sea muy grande y difícil de manejar. Debido a su complejidad, los proveedores de sistemas PRE, como SAP, Baan, Peoplesoft y Oracle, proporcionan paquetes de software estandarizados, pero que pueden ser adaptados a las necesidades del cliente, aunque a un costo considerable. Sin cierta personalización, las características únicas y distintivas que confieren una ventaja estratégica no estarán disponibles. El desafío de poner en funcionamiento un sistema PRE es encontrar el equilibrio adecuado entre los sistemas estandarizados y aquellos que por razones estratégicas tienen que ser únicos.

Medidas de desempeño y control en la producción JAT

Además de la observación personal, la siguiente lista describe las medidas que los administradores utilizan para evaluar y controlar la producción JAT, y la manera en que estas medidas podrían ser afectadas por la producción JAT.

1. Medidas de desempeño financiero, tales como la proporción de rotación del inventario (el costo de ventas ÷ el promedio de inventario), el cual se espera que disminuya.
2. Medidas de desempeño de tiempo no financieras, inventario y calidad, tales como:
 - Tiempo de manufactura, que se espera que disminuya
 - Unidades producidas por hora, las cuales se espera que aumenten
 - Cantidad de días de inventario disponible, la cual se espera que disminuya
 - $\frac{\text{Tiempo total de montaje de la maquinaria}}{\text{Tiempo total de fabricación}}$, se espera disminuyan
 - $\frac{\text{Cantidad de unidades que requieren reproceso o desecho}}{\text{Cantidad total de unidades empezadas y completadas}}$, se espera disminuyan

La observación personal y las medidas de desempeño no financiero proporcionan las medidas de desempeño de fabricación más oportunas, intuitivas y fáciles de entender. La retroalimentación rápida y significativa es muy importante debido a que la falta de inventarios en sistemas que jalan la demanda la vuelven urgente para detectar y resolver los problemas cuanto antes.

²Para una lectura excelente, véase T. H. Davenport, "Putting the Enterprise into the Enterprise System", *Harvard Business Review*, julio-agosto de 1998. También véase A. Cagilo, "Enterprise Resource Planning Systems and Accountants: Towards Hybridization?", *European Accounting Review*, mayo de 2003.

 Con frecuencia, la observación personal es más efectiva en las plantas JAT que en las tradicionales. Esto se debe a que la distribución de la producción en una planta JAT es más eficiente; por ejemplo, las operaciones no se oscurecen por montones de inventario o por los reprocesos.

DESAÍOS DE LA VALUACIÓN DE INVENTARIOS Y LA OPERACIÓN JAT

Muchas compañías tienen altos niveles de inventario. Los problemas surgen cuando las compañías que buscan aumentar sus ingresos exageran sus inventarios. El Paso Corporation, un importante proveedor de gas natural en Norteamérica, informó que “una investigación externa indicó que algunos empleados podrían haber exagerado deliberadamente las reservas de petróleo y gas y que sería necesario replantear cinco años de resultados... y cargar \$1,000 millones [a los ingresos]... La compañía dijo que ciertos empleados... proporcionaron cálculos de las reservas que sabían, o debían haber sabido, que eran incorrectos cuando fueron reportados”. Un estudio reciente de la *CFO Magazine* encontró que, desde el año 2001, una quinta parte de los ejecutivos financieros dijeron que sentían más presión para utilizar métodos contables a fin de “que los resultados parecieran más satisfactorios” y que 47% se habían sentido presionados por sus superiores para usar técnicas contables ambiciosas. Al reconocer los incentivos que los gerentes podrían tener para exagerar la valuación de los inventarios, los contadores administrativos deben prestar cuidadosa atención y registrar de manera correcta tanto la cantidad física de los inventarios como los valores que se les atribuyen.

Sin embargo, en otras compañías, como Apple Computer, Volkswagen, Chrysler, Carrier e IBM, la exageración de los inven-

tarios no es un peligro porque utilizan sistemas JAT y mantienen muy pocos inventarios. La adopción de un sistema JAT ocasiona diferentes retos para los contadores administrativos.

Para poner en funcionamiento de manera exitosa la producción JAT, los contadores administrativos deben sentirse a gusto al trabajar en un ambiente cambiante y ambiguo. También deben ser capaces de equilibrar las demandas de los diferentes administradores. Por ejemplo, los administradores de marketing pueden buscar mayores niveles de personalización y respuesta del cliente que los administradores de producción y de compras encuentran agobiantes. Los contadores administrativos deben ser capaces de reconocer las diferentes opiniones y necesidades de una empresa, evaluar la economía de diferentes opciones, comunicarse con claridad y trabajar para alcanzar un consenso.

Algunas de las recompensas de cambiar a un sistema JAT —entregas más confiables y mayor receptividad de los clientes— pueden ser difíciles de cuantificar en el corto plazo. Por lo tanto, los contadores administrativos deben motivar a sus equipos para enfocarse en el éxito de largo plazo. En Cessna, por ejemplo, no fue sino hasta el tercer año de valerse de la fabricación delgada para su avión de un motor y sus jets de negocios que la compañía empezó a obtener beneficios en productividad en un rango de 40 a 60%.

Fuente: T. Damos, “CFO Pressure Cooker”, *Fortune*, 28 de junio de 2004. H. Timmons, “El Paso Says Reserves May Have Been Falsified”, *The New York Times*, 4 de mayo de 2004, pág. C14.

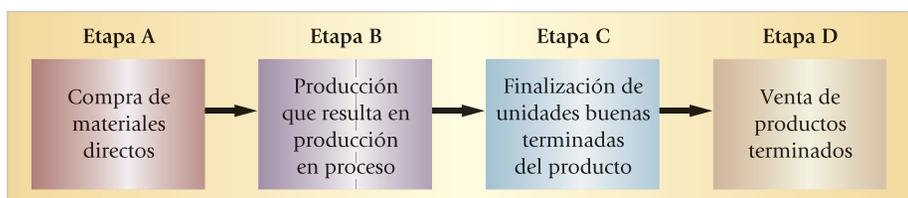
La siguiente sección trata sobre el costeo del flujo hacia atrás, el cual es un sistema de planeación y control que se adecua a la producción JAT y cuya operación es menos gravosa que la mayoría de los sistemas de costeo tradicionales que se describieron en los capítulos 4, 7, 8 y 17.

Costeo del flujo hacia atrás

Organizar la fabricación en células, reducir defectos, fabricar a tiempo y asegurar una entrega a tiempo de materiales permiten que las compras, la producción y las ventas ocurran en una rápida sucesión con inventarios mínimos. La ausencia de inventarios hace irrelevantes las suposiciones sobre el flujo de costos (como el promedio de acumulación o las primeras entradas, primeras salidas) o los métodos de costeo (absorbente o variable): todos los costos de fabricación del periodo contable fluyen directamente al costo de ventas. La rápida conversión de materiales directos en productos terminados, que son vendidos inmediatamente, simplifica enormemente el sistema de costeo.

Costeo simplificado normal o estándar

Los sistemas de costeo ordinarios, normales o estándares (capítulos 4, 7, 8 y 17), utilizan un **rastreo secuencial**, el cual es un sistema de costeo donde se registran los asientos de diario en el mismo orden en que se realizan las compras reales y el progreso en la producción. Los costos se rastrean de manera secuencial a medida que los productos pasan a través de cada una de las siguientes cuatro etapas:



7

Utilizar el costeo del flujo hacia atrás

... para retrasar el registro de algunos asientos de diario en el ciclo de producción y ventas

8

Describir las diferentes maneras en las cuales el costeo del flujo hacia atrás puede simplificar los sistemas tradicionales de costeo de inventarios

... por ejemplo, al no registrar los asientos de diario de la producción en proceso, la compra de materiales o la producción de productos terminados

Un sistema de costeo de rastreo secuencial tiene cuatro *puntos de registro*, que corresponden a las etapas A, B, C y D. El **punto de registro** se refiere a una etapa en el ciclo, desde la compra de materiales directos (etapa A) hasta la venta de productos terminados (etapa D) en la que los asientos de diario se registran en el sistema contable.

Un enfoque alternativo al rastreo secuencial es el costeo del flujo hacia atrás. El **costeo del flujo hacia atrás** es un sistema de costeo que no registra algunos de los asientos de diario relacionados con las etapas que van de la compra de materiales directos a la venta de productos terminados. Cuando los asientos de diario de una o más etapas son omitidos, los asientos de diario de una etapa subsiguiente utilizan costeo normal o estándar para trabajar hacia atrás a fin de nivelar los costos en el ciclo donde *no* se realizaron los asientos de diario. Cuando los inventarios son mínimos, como en los sistemas de producción JAT, el costeo del flujo hacia atrás abrevia el sistema de costeo sin que se pierda demasiada información, como resultado de la simplificación.

Los siguientes ejemplos ilustran el costeo del flujo hacia atrás. Difieren en la cantidad y colocación de los puntos de registro:

	Cantidad de asientos de diario en los puntos de registro	Ubicación en el ciclo cuando se realizan los asientos de diario
Ejemplo 1	3	Etapa A. Compra de materiales directos Etapa C. Finalización de unidades buenas terminadas del producto Etapa D. Venta de productos terminados
Ejemplo 2	2	Etapa A. Compra de materiales directos Etapa D. Venta de productos terminados
Ejemplo 3	2	Etapa C. Finalización de unidades buenas terminadas del producto Etapa D. Venta de productos terminados

En los tres ejemplos no hay asientos de diario en el sistema de contabilidad para la producción en proceso (etapa B) porque la producción JAT deriva en una mínima producción en proceso.

Ilustramos el costeo del flujo hacia atrás utilizando datos de Silicon Valley Computer (SVC), la cual produce teclados para computadoras personales. Suponemos que la siguiente información de SVC es de abril.

- Al principio no existen inventarios de materiales directos. Además, no hay ninguna producción en proceso ni al principio ni al final.
- SVC sólo tiene una categoría de costos directos de fabricación (materiales directos) y otra de costos indirectos de fabricación (costos de conversión). Todos los costos de mano de obra se incluyen en los costos de conversión.
- Con base en su programa de materiales y su lista de operaciones (la descripción de operaciones está en proceso), SVC determina que el costo estándar del material directo por unidad de teclado es de \$19 y el costo de conversión estándar es de \$12.
- SVC compra \$1,950,000 de materiales directos. Para enfocarnos en los conceptos básicos, necesitamos suponer que SVC no tiene variaciones en los materiales directos. El costo de conversión real es igual a \$1,260,000. SVC produce 100,000 unidades buenas de teclados y vende 99,000 ejemplares.
- Cualquier costo de conversión sobreasignado o subasignado se cancela contra el costo de los productos vendidos a finales de abril.

Ejemplo 1: Puntos de registro en la compra de materiales directos (etapa A), finalización de unidades buenas terminadas del producto (etapa C) y venta de productos terminados (etapa D) En este ejemplo, SVC tiene dos cuentas de inventario:

Tipo	Nombre de la cuenta
Inventario de materiales combinados y materiales en proceso	Control de inventario: materiales y producción en proceso
Productos terminados	Control de productos terminados

El punto de registro 1 ocurre cuando se compran los materiales. Estos costos aumentan (se cargan a) el inventario: control de materiales y producción en proceso. Los costos de conversión reales se registran como incurridos bajo el costeo del flujo hacia atrás, como en los otros sistemas del flujo hacia atrás, y aumentan (se cargan a) el control de los costos de conversión. Los costos de conversión se asignan a los productos del punto de registro 2 —la transferencia de unidades al control de productos terminados—. El punto de registro 3 ocurre cuando se venden los productos terminados.

SVC utiliza los siguientes pasos para asignar costos a unidades vendidas e inventarios.

Paso 1: Registrar los materiales directos comprados durante el periodo contable.

Asiento (a)	Inventario: control de materiales y procesos	1,950,000	
	Control de cuentas por pagar		1,950,000

Paso 2: Registrar los costos de conversión en los que se incurre durante el periodo contable.

Asiento (b)	Control de costos de conversión	1,260,000	
	Cuentas varias (como el control de salarios por pagar)		1,260,000

Paso 3: Determinar la cantidad de unidades buenas terminadas durante el periodo contable. En abril se fabricaron 100,000 unidades de producto.

Paso 4: Calcular el costo normal o estándar por unidad terminada. El costo estándar es de \$31 (\$19 en materiales directos + \$12 en costos de conversión) por unidad.

Paso 5: Registrar el costo de unidades buenas terminadas durante el periodo contable. 100,000 unidades × \$31 por unidad = \$3,100,000.

Asiento (c)	Control de productos terminados	3,100,000	
	Inventario: control de materiales y producción en proceso		1,900,000
	Costos de conversión asignados		1,200,000

El paso 5 le da su nombre al costeo del flujo hacia atrás. Los costos no han sido registrados en secuencia con el flujo del producto junto con su ruta de producción a través de la fabricación en proceso y los productos terminados. En su lugar, el punto de registro retrocede y jala los costos de los materiales directos del inventario: control de materiales y producción en proceso y los costos de conversión estándares para la fabricación de productos terminados.

Paso 6: Registrar el costo estándar de los productos vendidos durante el periodo contable. El costo estándar de 99,000 unidades vendidas en abril (99,000 unidades × \$31 por unidad = \$3,069,000):

Asiento (d)	Costo de los productos vendidos	3,069,000	
	Control de productos terminados		3,069,000

Paso 7: Registrar los costos de conversión sobreasignados o subasignados. Los costos reales de conversión pueden ser sobreasignados o subasignados en el periodo contable. El capítulo 4 (págs. 119 a 121) analizó diversas maneras de eliminar los costos de fabricación sobreasignados o subasignados. De manera distintiva, las compañías que utilizan el costeo del flujo hacia atrás mantienen pocos inventarios, así que el prorrateo de costos de conversión sobreasignados o subasignados entre productos terminados y el costo de ventas rara vez es necesaria. Muchas compañías amortiguan los costos de conversión sobreasignados o subasignados al costo de ventas hasta el final del año fiscal. Otras empresas, como SVC, realizan la cancelación mensualmente. El asiento de diario para eliminar la diferencia entre los costos de conversión reales incurridos y los costos de conversión estándares asignados es:

Asiento (e)	Costos de conversión asignados	1,200,000	
	Costo de ventas	60,000	
	Control de costos de conversión		1,260,000

Los saldos de inventario para finales de abril son:

Inventario: control de materiales y producción en proceso	(\$1,950,000 – \$1,900,000)	\$50,000
Control de productos terminados, 1,000 unidades × \$31 por unidad		
	(\$3,100,000 – \$3,069,000)	31,000
Total		<u>\$81,000</u>

El cuadro 20-7, parte A (pág. 710), presenta los asientos de diario para este ejemplo. El cuadro 20-8, parte A (pág. 711), proporciona una perspectiva de cuentas de mayor de esta versión del costeo del flujo hacia atrás. La eliminación de la cuenta típica de producción en proceso reduce la cantidad de detalles en el sistema de contabilidad. Las unidades en la línea de producción aún pueden ser rastreadas en términos físicos, pero no existe ninguna “asignación de costos” para órdenes de trabajo específicas, aunque éstas existan en el ciclo de producción. De hecho, en el sistema de contabilidad no existen órdenes de trabajo o registros de tiempos de mano de obra. Champion International utiliza un método similar al del ejemplo 1 en su planta de papeles especializados.

En el ejemplo 1, los tres puntos de registro para realizar asientos de diario llevarán al sistema de costeo del flujo hacia atrás de SVC a reportar los costos que son similares a los costos reportados bajo el rastreo secuencial cuando SVC tiene un inventario mínimo de producción en proceso. En el ejemplo 1, cualquier inventario de materiales directos o productos terminados se reconoce en el sistema de costeo del flujo hacia atrás de SVC cuando aparecen por primera vez (como se haría en un sistema de costeo que utilice el rastreo secuencial).

 Este flujo de costos es análogo al trabajo de costeo del capítulo 4, excepto que el costeo del flujo hacia atrás no utiliza la cuenta de control de la producción en proceso.

CUADRO 20-7
Asientos de diario del costeo del flujo hacia atrás
PARTE A, EJEMPLO 1: Tres puntos de registro. Compra de materiales directos, finalización de buenas unidades terminadas y venta de productos terminados
Transacciones

(a) Compra de materiales directos ^a	Inventario: control de materiales y producción en proceso	1,950,000	
	Control de cuentas por pagar		1,950,000
(b) Costos de conversión incurridos	Control de costos de conversión	1,260,000	
	Cuentas varias		1,260,000
(c) Finalización de unidades buenas terminadas ^a	Control de productos terminados	3,100,000	
	Inventario: control de materiales y producción en proceso		1,900,000
	Costos de conversión asignados		1,200,000
(d) Venta de productos terminados ^a	Costo de ventas	3,069,000	
	Control de productos terminados		3,069,000
(e) Costos de conversión sobreasignados o subasignados	Costos de conversión asignados	1,200,000	
	Costo de ventas	60,000	
	Control de costos de conversión		1,260,000

PARTE B, EJEMPLO 2: Dos puntos de registro. Compra de materiales directos y venta de productos terminados
Transacciones

(a) Compra de materiales directos ^a	Control de inventarios	1,950,000	
	Control de cuentas por pagar		1,950,000
(b) Costos de conversión incurridos	Control de costos de conversión	1,260,000	
	Cuentas varias		1,260,000
(c) Finalización de unidades buenas terminadas	No hay asiento		
(d) Venta de productos terminados ^a	Costo de ventas	3,069,000	
	Control de inventario		1,881,000
	Costos de conversión asignados		1,188,000
(e) Costos de conversión sobreasignados o subasignados	Costos de conversión asignados	1,188,000	
	Costo de ventas	72,000	
	Control de costos de conversión		1,260,000

PARTE C, EJEMPLO 3: Dos puntos de registro. Finalización de unidades buenas terminadas y venta de productos terminados
Transacciones

(a) Compra de materiales directos	No hay asiento		
(b) Costos de conversión incurridos	Control de costos de conversión	1,260,000	
	Cuentas varias		1,260,000
(c) Finalización de unidades buenas terminadas ^a	Control de productos terminados	3,100,000	
	Control de cuentas por pagar		1,900,000
	Costos de conversión asignados		1,200,000
(d) Venta de productos terminados ^a	Costo de ventas	3,069,000	
	Control de productos terminados		3,069,000
(e) Costos de conversión sobreasignados o subasignados	Costos de conversión asignados	1,200,000	
	Costo de ventas	60,000	
	Control de costos de conversión		1,260,000

^aUn punto de registro.

Contabilizar las variaciones

La contabilidad de las variaciones entre los costos reales y los costos estándar es básicamente la misma bajo todos los sistemas de costeo estándar. Los procedimientos se describen en los capítulos 7 y 8. Suponga que en el ejemplo 1 ahora asumimos que SVC tuvo una variación negativa de \$42,000 en el precio de los materiales directos. Entonces, el asiento (a) sería:

Inventario: control de materiales y producción en proceso	1,950,000	
Variación en el precio de materiales directos	42,000	
Control de cuentas por pagar		1,992,000

Con frecuencia, los costos de los materiales directos conforman una gran proporción de los costos totales de fabricación; algunas veces por arriba del 60%. En consecuencia, muchas compañías por lo menos medirán la variación en eficiencia total de los materiales directos al comparar físicamente lo que sobra del inventario de materiales directos, contra lo que debería sobrar con base en la

CUADRO 20-8

Perspectiva general de las cuentas de mayor del costeo del flujo hacia atrás

PARTE A, EJEMPLO 1: Tres puntos de registro. Compra de materiales directos, finalización de productos terminados y venta de productos terminados

	Inventario: control de materiales y producción en proceso		Control de productos terminados		Costo de ventas
Materiales directos	(a) 1,950,000	(c) 1,900,000	(c) 3,100,000	(d) 3,069,000	(d) 3,069,000
	Saldo 50,000		Saldo 31,000		
Costos de conversión	Costos de conversión asignados				
	(e) 1,200,000	(c) 1,200,000			
	Control de costos de conversión				(e) 60,000
	(b) 1,260,000	(e) 1,260,000			3,129,000

PARTE B, EJEMPLO 2: Dos puntos de registro. Compra de materiales directos y venta de productos terminados

	Control de inventarios		Costo de ventas
Materiales directos	(a) 1,950,000	(d) 1,881,000	(d) 3,069,000
	Saldo 69,000		
Costos de conversión	Costos de conversión asignados		
	(e) 1,188,000	(d) 1,188,000	
	Control de conversión de costos		(e) 72,000
	(b) 1,260,000	(e) 1,260,000	3,141,000

PARTE C, EJEMPLO 3: Dos puntos de registro. Finalización de productos terminados y venta de productos terminados

	Control de productos terminados		Costo de ventas
Materiales directos	(c) 3,100,000	(d) 3,069,000	(d) 3,069,000
	Saldo 31,000		
Costos de conversión	Costos de conversión asignados		
	(e) 1,200,000	(c) 1,200,000	
	Control de costos de conversión		(e) 60,000
	(b) 1,260,000	(e) 1,260,000	3,129,000

producción de bienes terminados para el periodo contable. En nuestro ejemplo, suponga que dicha comparación mostró una variación en eficiencia de materiales negativa de \$30,000. El asiento de diario sería:

Variación en eficiencia de materiales directos	30,000
Inventario: control de materiales y producción en proceso	30,000

Los costos de conversión sobreasignados o subasignados están divididos en diversas variaciones indirectas (en el gasto, en eficiencia y en el volumen de producción), como se explicó en el capítulo 8. Cada variación se cancela contra el costo de ventas, si es irrelevante en el monto.

Ejemplo 2: Los puntos de registro son la compra de materiales directos (etapa A) y la venta de productos terminados (etapa D) Este ejemplo utiliza los datos de SVC que ilustran el sistema de costeo del flujo hacia atrás que difiere más de un sistema de costeo de rastreo secuencial que de los sistemas de costeo del flujo hacia atrás del ejemplo 1. En éste y en el ejemplo 1, el primer punto de registro es el mismo, la compra de materiales directos. Pero el segundo punto de registro del ejemplo 2 es la venta de unidades terminadas, no su finalización. En su planta de Kentucky, el sistema contable de costeo de Toyota es similar a este ejemplo. Hay dos justificaciones para este sistema contable:

1. Eliminar el incentivo de los administradores para producir inventarios. Debido a que el inventario de productos terminados incluye los costos de conversión, los administradores pueden aumentar el resultado operativo al producir más unidades de las que se venden. Por tener el punto de registro 2 como la venta, en lugar de la finalización de la producción, se elimina el incentivo de los administradores para producir inventario al registrar los costos de conversión como costos del periodo en lugar de costos inventariables.
2. Lograr que los administradores se concentren más en la venta de unidades.

En este ejemplo hay sólo una cuenta de inventario: materiales directos, no importando si están en almacenes, en proceso o en bienes terminados.

Tipo	Nombre de la cuenta
Combina el inventario de materiales directos y cualquier material directo en proceso de producción y los inventarios de productos terminados	Control de inventarios

El cuadro 20-7, parte B, presenta los asientos de diario del ejemplo 2. Los dos puntos de registro se representan con las transacciones (a) y (d). El asiento (a) se produce por el mismo primer punto de registro del ejemplo 1, la compra de materiales directos. El asiento (b) para los costos de conversión incurridos se registra de la misma manera que en el ejemplo 1. El punto de registro 2 es la venta de productos terminados (no la finalización de unidades terminadas, como en el ejemplo 1), así que no existe un asiento que corresponda al asiento (c) del ejemplo 1. El costo de las unidades terminadas se calcula solamente cuando se venden los productos terminados [lo cual corresponde al asiento (d) del ejemplo 1]: 99,000 unidades vendidas \times \$31 por unidad = \$3,069,000, que consiste en los costos de materiales directos (99,000 unidades \times \$19 por unidad = \$1,881,000) y los costos de conversión asignados (99,000 unidades \times \$12 por unidad = \$1,188,000).

No hay costos de conversión que inventariar. Es decir, comparado con el ejemplo 1, el ejemplo 2 no asigna \$12,000 (\$12 por unidad \times 1,000 unidades) por costos de conversión al inventario de productos terminados. Por consiguiente, el ejemplo 2 asigna \$12,000 menos en costos de conversión al inventario en relación con los costos de conversión asignados al inventario del ejemplo 1. De los \$1,260,000 en costos de conversión, \$1,188,000 son asignados al costo estándar de unidades vendidas. Los restantes \$72,000 (\$1,260,000 - \$1,188,000) por costos de conversión son subasignados. El asiento (e) en el cuadro 20-7, parte B, presenta el asiento de diario si SVC, como muchas compañías, cancela estos costos subasignados mensualmente como adiciones al costo de ventas.

El saldo del control de inventario de finales de abril es de \$69,000 (\$50,000 en materiales directos disponibles + \$19,000 en materiales directos incorporados a las 1,000 unidades fabricadas, pero no vendidas durante el periodo). El cuadro 20-8, parte B, proporciona una perspectiva general de las cuentas de mayor de esta versión del costeo del flujo hacia atrás. Los asientos están adaptados al cuadro 20-7, parte B. El enfoque descrito en el ejemplo 2 se aproxima bastante a los costos calculados mediante el rastreo secuencial cuando una compañía mantiene inventarios mínimos de producción en proceso y de productos terminados.

Ejemplo 3: Los puntos de registro son la finalización de unidades buenas terminadas de producto (etapa C) y venta de productos terminados (etapa D) Este ejemplo tiene dos puntos de registro. El cuadro 20-7, parte C, presenta los asientos de diario. En contraste con el ejemplo 2, el primer punto de registro del ejemplo 3 se retrasa hasta la etapa C, la finalización de unidades buenas terminadas de producto de

 **Pregunta:** ¿Los únicos asientos de diario en el costeo del flujo hacia atrás corresponden a los puntos de registro?

Respuesta: No; además de los asientos de los puntos de registro, se deben realizar asientos de diario de los costos de conversión incurridos y de la eliminación de los costos de conversión subasignados o sobreasignados.

SVC. Se representa por la transacción (c). Debido a que la compra de materiales directos no es un punto de registro, no existe un asiento correspondiente a la transacción (a), la compra de materiales directos. El cuadro 20-8, parte C, proporciona una perspectiva general de las cuentas de mayor de esta versión del costeo del flujo hacia atrás. Los asientos están adaptados al cuadro 20-7, parte C.

Compare el asiento (c) del cuadro 20-7, parte C, con los asientos (a) y (c) del cuadro 20-7, parte A. La versión más simple del ejemplo 3 ignora los \$1,950,000 de compras de materiales directos [que se muestran en el asiento (a) del ejemplo 1]. A finales de abril, \$50,000 de materiales directos comprados no se han puesto todavía en producción (\$1,950,000 - \$1,900,000 = \$50,000), tampoco el costo de dichos materiales directos ha sido registrado en el sistema de costeo de inventario. La versión del ejemplo 3 del costeo del flujo hacia atrás es adecuada para un sistema de producción JAT, donde el inventario de materiales directos y el inventario de producción en proceso son mínimos.

Para abundar sobre el ejemplo 3, los sistemas de costeo del flujo hacia atrás podrían usar la venta de bienes terminados como el único punto de registro. Esta versión del costeo del flujo hacia atrás es más apropiada para un sistema de producción JAT con inventarios mínimos de materiales directos, de producción en proceso y de productos terminados. Esto es así porque el sistema de costeo del flujo hacia atrás no mantiene cuentas de inventarios.

Consideraciones especiales en el costeo del flujo hacia atrás

Los procedimientos contables que se ilustran en los ejemplos 1, 2 y 3 no se apegan estrictamente a los principios contables generalmente aceptados (PCGA). Por ejemplo, la producción en proceso, que es un activo, existe aunque no es reconocida en los estados financieros. Sin embargo, los partidarios del costeo del flujo hacia atrás citan el principio de la materialidad para apoyar las diferentes versiones del costeo del flujo hacia atrás. Como lo ilustran los tres ejemplos, el costeo del flujo hacia atrás puede aproximar los costos que serían reportados bajo el rastreo secuencial al variar la cantidad de puntos de registro y su ubicación. Si existen cantidades significativas de inventarios de materiales directos o de productos terminados, se pueden incorporar asientos de ajuste al costeo del flujo hacia atrás (como se explicó anteriormente).

El costeo del flujo hacia atrás no está restringido a las compañías que adoptan métodos de producción JAT. Las empresas que tienen tiempos de fabricación cortos, o aquellas que tienen niveles de inventario muy estables entre periodos, pueden encontrar que una versión del costeo del flujo hacia atrás les reportará cantidades de costos similares a las del rastreo secuencial.

Suponga que existen diferencias materiales en el resultado operativo y en los inventarios con base en el sistema de costeo del flujo hacia atrás y un sistema convencional de costeo estándar. Se puede registrar un asiento de ajuste para hacer que la cantidad del flujo hacia atrás satisfaga los PCGA. Por ejemplo, los asientos del flujo hacia atrás del ejemplo 2 resultarían en cargar todos los costos de conversión al costo de ventas (\$1,188,000 al costo estándar + \$72,000 de cancelación de costos de conversión subasignados = \$1,260,000). Pero suponga que los costos de conversión fueran considerados como una cantidad suficiente de material para que se incluya en el control del inventario. Entonces el asiento (e), al cerrar las cuentas de conversión de costos, cambiaría de la siguiente manera:

Asiento original (e)	Costos de conversión asignados	1,188,000	
	Costos de ventas	72,000	
	Control de costos de conversión		1,260,000
Asiento modificado (e)	Costos de conversión asignados	1,188,000	
	Control de inventario (1,000 unidades × \$12)	12,000	
	Costos de ventas	60,000	
	Control de costos de conversión		1,260,000

Los críticos dicen que el costeo del flujo hacia atrás no deja pistas de auditoría, que es la habilidad del sistema contable para localizar los usos de los recursos en cada fase del proceso de producción. No obstante, la ausencia de grandes cantidades de inventarios de materiales y de producción en proceso significa que los administradores pueden llevar un control de las operaciones por medio de observaciones personales, monitoreo por computadora y medidas no financieras.

¿Cuáles son las implicaciones de los sistemas JAT y los sistemas de costeo del flujo hacia atrás para sistemas de costeo basados en actividades (CBA)? La simplificación del proceso de producción, como en el sistema JAT, hace que los costos sean más directos y reduce el tamaño de los costos indirectos asignados. Con frecuencia, los sistemas CBA simples son adecuados para las compañías que llevan a cabo el sistema JAT. Estos sistemas CBA simples funcionan bien con el costeo del flujo hacia atrás. Los costos de los sistemas CBA producen una información más precisa de los costos de conversión presupuestados por unidad para diferentes productos en el sistema de costeo del flujo hacia atrás. La información del costo basado en actividades también es útil para el costeo del producto, la toma de decisiones y la administración de costos.

 El ejemplo 3 no registra las cuentas por pagar de materiales directos, ¡hasta que los productos en fabricación ya han pasado por el proceso de producción! Como resultado, esta versión del costeo del flujo hacia atrás es viable solamente si existe un intervalo corto entre la recepción de materiales directos y el cumplimiento de la producción.

PROBLEMAS DE REPASO

PROBLEMA 1

La compañía Lee tiene una planta en Singapur que fabrica reproductores de MP3. Uno de sus componentes es el chip XT. La demanda esperada es de 5,200 de estos chips en marzo del 2006. Lee calcula que el costo de ordenar por cada compra será de \$250. El costo por mantenimiento mensual de una unidad de XT en existencia es de \$5.

Requerimientos

1. Calcule la CEO para el chip XT.
2. Calcule la cantidad de entrega de XT en marzo del 2006.

SOLUCIÓN

$$1. CEO = \sqrt{\frac{2 \times 5,200 \times \$250}{\$5}}$$

= 721 chips (redondeado)

$$2. \text{Número de entregas} = \frac{5,200}{721}$$

= 8 (redondeado)

PROBLEMA 2

Littlefield Company utiliza un sistema de costeo del flujo hacia atrás con tres puntos de registro:

- La compra de materiales directos
- La finalización de unidades buenas terminadas del producto
- La venta de productos terminados

Al principio no hay inventarios. La información de abril del 2006 es:

Materiales directos comprados	\$880,000	Costos de conversión asignados	\$ 400,000
Materiales directos utilizados	\$850,000	Costos transferidos a los productos terminados	\$1,250,000
Costos de conversión incurridos	\$422,000	Costo de productos vendidos	\$1,190,000

Requerimientos

1. Prepare los asientos de diario de abril (sin eliminar los costos de conversión subasignados o sobreasignados). Suponga que no existen variaciones en materiales directos.
2. Bajo un sistema ideal de producción JAT, ¿cómo varían las cantidades en sus asientos de diario de los registros de diario del requerimiento 1?

SOLUCIÓN

1. Los asientos de diario de abril son:

Asiento (a)	Inventario: control de materiales y producción en proceso	880,000	
	Control de cuentas por pagar (materiales directos comprados)		880,000
Asiento (b)	Control de costos de conversión	422,000	
	Cuentas varias (como el control de salarios por pagar) (costos de conversión incurridos)		422,000
Asiento (c)	Control de productos terminados	1,250,000	
	Inventario: control de materiales y producción en proceso		850,000
	Costos de conversión asignados (costos estándar de productos terminados completados)		400,000
Asiento (d)	Costo de ventas	1,190,000	
	Control de productos terminados (costos estándar de productos terminados vendidos)		1,190,000

2. Bajo un sistema ideal de producción JAT, si el tiempo de fabricación por unidad es muy corto, puede haber un inventario de cero al final de cada día. El asiento (c) sería de \$1,190,000 de la producción de productos terminados [para igualar el asiento (d) de productos terminados vendidos] y no de \$1,250,000. Si el departamento de marketing sólo puede vender productos al costo de \$1,190,000, el sistema de producción JAT necesitaría la compra de materiales directos y los costos de conversión de menos de \$880,000 y \$422,000, respectivamente, en los asientos (a) y (b).

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

1. ¿Cuáles son las cinco categorías de costos asociados con los productos para la venta?
2. ¿Cómo utilizan los administradores el modelo CEO?
3. ¿Cómo pueden reducir las compañías el conflicto entre el modelo de decisión CEO y los modelos utilizados para evaluar el desempeño?
4. ¿Qué es una cadena de suministros y cuáles son los beneficios del análisis de la cadena de suministros?
5. ¿Cómo se diferencian los sistemas de planeación de los requerimientos de materiales (PRM) de los sistemas de producción justo a tiempo?
6. ¿Cuáles son las características del sistema de producción JAT?
7. ¿Qué es el costeo del flujo hacia atrás?
8. ¿Cómo simplifica el costeo del flujo hacia atrás al costeo de inventarios?

Respuesta

Las cinco categorías son los costos de compras (costos de productos adquiridos a los proveedores); costos de ordenar (costos de preparar una orden de compra y recibir las mercancías); los costos por mantenimiento (costos por mantener inventario de productos para la venta); costos por inexistencias (costos que surgen cuando un cliente demanda una unidad de producto y esa unidad no está disponible), y costos de calidad (costos de prevención, inspección, fallas internas y externas).

El modelo de decisión de la cantidad económica a ordenar (CEO) calcula la cantidad óptima que se debe ordenar al equilibrar los costos de ordenar con los costos de mantener. Mientras más grande sea la cantidad de órdenes, más altos serán los costos por mantenimiento anuales y menores serán los costos anuales por ordenar. El modelo CEO incluye costos registrados en el sistema de contabilidad financiera, así como costos de oportunidad que no se registran en los sistemas de contabilidad financiera.

El costo de oportunidad de la inversión que está invertida en el inventario es una aportación clave en el modelo de decisión CEO. Muchas compañías incluyen los costos de oportunidad cuando evalúan a sus administradores para que el modelo de decisión CEO concuerde con el modelo de evaluación de desempeño.

La cadena de suministros describe el flujo de los bienes, servicios e información desde las fuentes iniciales de materiales y servicios hasta la entrega de los productos al consumidor, sin importar si estas actividades ocurren en la misma organización o en otras. La utilización del análisis de la cadena de suministros permite a las compañías coordinar sus actividades y reducir los inventarios a través de la cadena de suministros.

Los sistemas de planeación de los requerimientos de materiales (PRM) utilizan un enfoque “de empuje” que fabrica productos terminados para inventario con base en los pronósticos de la demanda. Los sistemas de producción justo a tiempo (JAT) utilizan un enfoque que “jala la demanda” en el cual los productos son fabricados solamente para satisfacer las órdenes de los clientes.

Las cinco características del sistema de producción JAT son (a) organizar la producción en células de manufactura; (b) contratar y entrenar trabajadores especializados en diversas tareas; (c) enfatizar la administración total de calidad; (d) reducir los tiempos de manufactura y montaje, y (e) desarrollar relaciones sólidas con los proveedores.

El costeo del flujo hacia atrás retrasa el registro de algunos asientos de diario (y omite otros) que se relacionan con el ciclo que va de la compra de materiales directos a la venta de productos terminados.

Los sistemas de costeo de inventario tradicionales utilizan un rastreo secuencial, en el cual el registro de los asientos de diario ocurre en el mismo orden que las compras reales y el progreso en la producción. La mayoría de los sistemas de costeo del flujo hacia atrás no registran los asientos de diario para la etapa de la producción en proceso. Algunos sistemas de costeo del flujo hacia atrás tampoco registran asientos para la compra de materiales directos ni para la finalización de productos terminados.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos:

administración de inventarios (pág. 691)	costos de calidad (pág. 692)	producción delgada (pág. 703)
cantidad económica a ordenar (CEO) (pág. 692)	costos de mantener (pág. 692)	producción justo a tiempo (JAT) (pág. 703)
células de manufactura (pág. 704)	costos de ordenar (pág. 692)	punto de registro (pág. 708)
compras justo a tiempo (JAT) (pág. 698)	costos por inexistencias (pág. 692)	punto de reorden (pág. 694)
costeo del flujo hacia atrás (pág. 708)	inventario de seguridad (pág. 695)	rastreo secuencial (pág. 707)
costos de adquisición (pág. 692)	planeación de los requerimientos de materiales (PRM) (pág. 702)	tiempo de entrega de la orden de compra (pág. 693)



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)
 Probablemente su profesor le solicite que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le proporciona múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con datos nuevos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 20-1** ¿Por qué las mejores decisiones sobre la compra y la administración de productos para la venta con frecuencia causan aumentos dramáticos en el resultado neto?
- 20-2** Mencione cinco categorías de costos que son importantes para administrar los productos para la venta en una compañía minorista.
- 20-3** ¿Qué suposiciones se hacen cuando se utiliza la versión más simple del modelo de decisión de cantidad económica a ordenar (CEO)?
- 20-4** Proporcione ejemplos de los costos incluidos en los costos anuales por mantenimiento del inventario cuando se utiliza el modelo de decisión CEO.
- 20-5** Proporcione tres ejemplos de costos de oportunidad que de manera típica no son registrados en los sistemas de contabilidad, a pesar de que son relevantes cuando se utiliza el modelo CEO.
- 20-6** ¿Cuáles son los pasos para calcular los costos de un error de predicción cuando se utiliza el modelo de decisión CEO?
- 20-7** ¿Por qué surgen los temas de congruencia organizacional cuando se usa un modelo de decisión CEO para guiar las decisiones de la cantidad a ordenar?
- 20-8** Describa las compras JAT y sus beneficios.
- 20-9** ¿Cuáles son los tres factores que causan reducciones en el costo por colocar órdenes de compra para materiales?
- 20-10** “Siempre debe seleccionar al proveedor que proporcione el menor precio por unidad.” ¿Está usted de acuerdo? Explique.
- 20-11** ¿Cuál es el análisis de la cadena de suministros y cómo puede beneficiar a los fabricantes y a los minoristas?
- 20-12** ¿Cuáles son algunos de los obstáculos que enfrentan las compañías al adoptar el enfoque de la cadena de suministros?
- 20-13** ¿Cuáles son las principales características de la producción JAT?
- 20-14** Diferencie los sistemas de costeo de inventarios de rastreo secuencial de aquellos que utilizan el costeo del flujo hacia atrás.
- 20-15** Describa tres versiones diferentes del costeo del flujo hacia atrás.

Ejercicios

20-16 Cantidad económica a ordenar para minoristas. Sports World (SW) opera una megatienda que vende mercancía deportiva. Utiliza un modelo de decisión CEO para tomar las decisiones de inventarios. Ahora está considerando decisiones de inventario para su nueva línea de productos de camisetas de los Patriotas de Nueva Inglaterra. Es un artículo muy popular. Los datos del año 2005 son los siguientes:

Demanda anual esperada para las camisetas de los Patriotas	10,000
Costo de ordenar por unidad	\$225
Costo por mantenimiento anual	\$10 por camiseta

Cada camiseta le cuesta \$40 a SW y las vende a \$75. El costo por mantenimiento de \$10 consta del rendimiento de inversión requerido de \$4.80 (12% × \$40 del precio de compra) más \$5.20 por costos relevantes de seguro, manejo y costos asociados con robos. El tiempo de entrega es de 7 días. SW abre los 365 días del año.

Requerimientos

1. Calcule la CEO.
2. Calcule la cantidad de órdenes que serán pedidas cada año.
3. Calcule el punto de reorden.

20-17 Cantidad económica a ordenar, efecto del cambio en los parámetros (continuación de 20-16). Athletic Products (AP) fabrica las camisetas de los Patriots que Sports World (SW) vende a sus clientes. Recientemente, AP instaló un software de computadora que permite a sus clientes realizar compras “únicas” mediante tecnología de punta en su página de Internet desarrollada por Cisco Systems. Con esta nueva tecnología, el costo de ordenar de SW por orden de adquisición será de \$20.

1. Calcule la CEO de las camisetas de los Patriots con base en el costo modificado de ordenar de \$20 por compra. Suponga que todos los demás datos del ejercicio 20-16 son los mismos. Comente el resultado.
2. Suponga que AP propone “ayudar” a SW. AP permitirá que los clientes de SW ordenen directamente desde su página de Internet. AP enviará directamente el producto a estos clientes. AP le pagará \$10 a SW por cada camiseta de los Patriots que compre cada cliente de SW. Comente cualitativamente la manera en que esta oferta podría afectar la administración del inventario de SW. ¿Qué factores debe considerar SW al decidir si acepta o no la propuesta de AP?

Requerimientos

20-18 CEO para un minorista. Cloth Center vende telas a una amplia variedad de usuarios industriales y consumidores. Uno de los productos que vende es tela de mezclilla, utilizada en la fabricación de pantalones vaqueros y bolsas. El proveedor de la tela de mezclilla paga todo el transporte. No es necesaria la inspección de la mezclilla porque el proveedor entrega mercancía de alta calidad. El funcionario de compras de Cloth Center ha recopilado la siguiente información:

Demanda anual de tela de mezclilla	20,000 yardas
Costo de ordenar por compra	\$160
Costo por mantenimiento anual	20% de los costos de adquisición
Requerimientos del inventario de seguridad	Ninguno
Costo de la tela de mezclilla	\$8 por yarda

El tiempo de entrega es de 2 semanas. Cloth Center está abierto 250 días al año (50 semanas de 5 días)

1. Calcule la CEO de la tela de mezclilla.
2. Calcule la cantidad de órdenes que se pedirán cada año.
3. Calcule el punto de reorden de la tela de mezclilla.

Requerimientos

20-19 CEO para el fabricante. Lakeland Company produce cortadoras de pasto, compra 18,000 unidades de partes de las palas del rotor cada año a un costo de \$60 por unidad. Lakeland requiere de una tasa de rendimiento de inversión anual de 15%. Además, el costo relevante por mantenimiento (del seguro, manejo de materiales, roturas, etc.) es de \$6 por unidad al año. El costo relevante de ordenar por compra es de \$150.



PH Grade Assist

1. Calcule la CEO de Lakeland para sus partes de las palas del rotor.
2. Calcule los costos relevantes anuales de órdenes de compra de Lakeland para la CEO calculada en el requerimiento 1.
3. Calcule los costos relevantes anuales por mantenimiento de Lakeland para la CEO calculada en el requerimiento 1.
4. Suponga que la demanda es uniforme durante el año y se sabe con certeza que no hay necesidad de mantener inventarios de seguridad. El tiempo de entrega de las órdenes de compra es de medio mes. Calcule el punto de reorden de Lakeland para sus partes de las palas del rotor.

Requerimientos

20-20 Sensibilidad de la CEO a los cambios en los costos relevantes de ordenar y por mantener. La demanda anual del modelo X253 de Alyia Company es de 10,000 unidades. Alyia no está segura de los costos relevantes por mantenimiento por unidad al año y los costos relevantes de ordenar por compra. Esta tabla presenta seis combinaciones posibles de costos por mantener y costos de ordenar.

Costos relevantes por mantenimiento por unidad al año	Costos relevantes de ordenar por orden de compra
\$10	\$300
\$10	\$200
\$15	\$300
\$15	\$200
\$20	\$300
\$20	\$200

1. Determine la CEO de Alyia para cada alternativa de costos relevantes de ordenar y costos relevantes por mantener.
2. ¿De qué manera su respuesta al requerimiento 1 proporciona una comprensión del impacto en la CEO de los cambios en los costos relevantes de ordenar y mantener?

Requerimientos

20-21 Tamaño de las órdenes de compra para un minorista, CEO, compras justo a tiempo. La firma 24-Hour Mart opera una cadena de supermercados. Su refresco más vendido es el Fruitslice. Se calcula que la demanda (*D*) de Fruitslice para abril en su supermercado de Memphis es de 6,000 cajas (24 latas en cada caja). A principios de marzo, el supermercado de Memphis calculó que los costos de ordenar por compra (*CO*) de Fruitslice eran de \$30. Se calculó que los costos por mantenimiento (*CM*) de cada caja de Fruitslice en el inventario eran de \$1. A fines de marzo, el 24-Hour Mart de Memphis recalculó que sus costos por mantenimiento eran de \$1.50 por caja al mes, tomando en cuenta un aumento en los costos relacionados con almacenamiento.



PH Grade Assist

Durante marzo, 24-Hour Mart reestructuró sus relaciones con los proveedores. Redujo su cantidad de proveedores de 600 a 180. Se firmaron contratos de largo plazo únicamente con los proveedores que accedieron a realizar revisiones de calidad del producto antes de embarcarlos. Ahora cada orden de compra se hará a través de

un vínculo con la red cibernética del proveedor. El 24-Hour Mart de Memphis calculó que estos cambios reducirán el costo de ordenar por compra a \$5. La tienda 24-Hour Mart está abierta todos los días de abril.

Requerimientos

1. Calcule la CEO de abril para Fruitslice. Suponga que:
 - a. $D = 6,000; P = \$30; C = \1
 - b. $D = 6,000; P = \$30; C = \1.50
 - c. $D = 6,000; P = \$5; C = \1.50
2. ¿De qué manera su respuesta al requerimiento 1 proporciona una comprensión del cambio del minorista hacia las políticas de compra JAT?



20-22 Producción JAT, beneficios relevantes, costos relevantes. Champion Hardware Company fabrica perillas especiales de latón para puertas en su planta de Lynchburg. Champion está considerando poner en funcionamiento un sistema de producción JAT. Los siguientes son los costos y los beneficios calculados de la producción JAT.

- a. Los costos adicionales anuales de cincelado serían de \$100,000.
- b. El promedio del inventario disminuiría 80% del nivel actual, que es de \$1,000,000.
- c. Los costos del seguro, espacio, manejo de materiales y montaje, que actualmente ascienden a un total de \$300,000 al año, disminuirían 25%.
- d. El énfasis en la calidad inherente a la producción JAT reduciría 30% los costos de reproceso. Actualmente Champion incurre en \$200,000 en costos anuales de reproceso.
- e. La calidad mejorada del producto bajo la producción JAT permitiría que Champion aumente el precio de sus productos en \$4 por unidad. Champion vende 20,000 unidades cada año.

La tasa de rendimiento de inversión en inventario requerida por Champion es de 15% anual.

Requerimientos

1. Calcule el beneficio o costo neto de Champion si adopta una producción JAT en su planta de Lynchburg.
2. ¿Qué factores no financieros y cualitativos debe considerar Champion cuando tome la decisión de adoptar una producción JAT?
3. Suponga que Champion pone en marcha la producción JAT en su planta de Lynchburg. Proporcione ejemplos de las medidas de desempeño que Champion debe utilizar para evaluar y controlar la producción JAT. ¿Cuál sería el beneficio para Champion por llevar a la práctica un sistema de planeación de requerimiento de materiales (PRM)?

20-23 Costeo del flujo hacia atrás, producción JAT. Road Warrior Corporation ensambla computadoras portátiles que han disminuido las capacidades de las computadoras laptop. El montaje de cada computadora portátil toma seis horas. Road Warrior utiliza un sistema de producción JAT y un sistema de costeo del flujo hacia atrás con tres puntos de registro:

- La compra de materiales directos
- La finalización de unidades buenas terminadas del producto
- La venta de productos terminados

Al principio no hay inventarios de materiales o de productos terminados. Los siguientes datos son de agosto del 2005:

Materiales directos comprados	\$2,754,000	Costos de conversión incurridos	\$723,600
Materiales directos utilizados	\$2,733,600	Costos de conversión asignados	\$750,400

Road Warrior registra las compras de materiales directos y los costos de conversión incurridos en costos actuales. Cuando se venden los productos terminados, el sistema de costeo del flujo hacia atrás "jala" el costo estándar de los materiales directos (\$102 por unidad) y los costos de conversión estándar (\$28 por unidad). Road Warrior produjo 26,800 unidades terminadas en agosto de 2005 y vendió 26,400 ejemplares. El costo real del material directo por unidad en agosto de 2005 fue de \$102, y el costo de conversión real por unidad fue de \$27.

Requerimientos

1. Prepare un resumen de los asientos de diario de agosto de 2005 (sin eliminar los costos de conversión subasignados o sobreasignados).
2. Registre los asientos del requerimiento 1 en las cuentas T para los inventarios correspondientes: control de materiales y producción en proceso, control de productos terminados, control de costos de conversión, costos de conversión asignados y costo de ventas.
3. Bajo un sistema ideal de producción JAT, ¿cómo diferirían las cantidades en sus asientos de diario de aquellas del requerimiento 1?

20-24 Costeo del flujo hacia atrás, dos puntos de registro, compra de materiales, venta (continuación de 20-23). Asuma los mismos hechos que en el ejercicio 20-23, excepto que ahora Road Warrior utiliza un sistema de costeo del flujo hacia atrás con los siguientes dos puntos de registro:

- La compra de materiales directos
- La venta de productos terminados

La cuenta de control de inventario incluirá los materiales directos comprados que aún no entran a producción, los materiales de la producción en proceso y los materiales de los bienes terminados que aún no han sido vendidos. No se han inventariado los costos de conversión. Cualquier costo de conversión subasignado o sobreasignado se cancela contra el costo de ventas.

Requerimientos

1. Prepare un resumen de asientos de diario de agosto que incluya la eliminación de costos de conversión subasignados o sobreasignados.
2. Registre los asientos del requerimiento 1 en las cuentas T del control de inventario, control de costos de conversión, costos de conversión asignados y costo de ventas.

20-25 Costeo del flujo hacia atrás, dos puntos de registro, finalización de la producción, venta (continuación de 20-23). Asuma los mismos hechos que en el ejercicio 20-23, excepto que ahora Road Warrior utiliza solamente dos

puntos de registro, la finalización de unidades buenas terminadas del producto y la venta de productos terminados. Cualquier costo de conversión subasignado o sobreasignado se cancela contra el costo de ventas.

1. Prepare un resumen de asientos de diario de agosto que incluya la eliminación de los costos de conversión subasignados o sobreasignados.
2. Registre los asientos del requerimiento 1 en las cuentas T del control de productos terminados, control de costos de conversión, costos de conversión asignados y costo de ventas.

Requerimientos

Problemas

20-26 Efecto de diferentes cantidades de órdenes sobre los costos de ordenar y mantener, CEO. Koala Blue, un minorista de ropa de cama y de baño, vende 234,000 paquetes de sábanas de la empresa de diseño Mona Lisa cada año. Koala Blue incurre en costos de ordenar de \$81 por orden de compra pedida a Mona Lisa Enterprises y un costo por mantenimiento anual de \$11.70 por paquete. Liv Carrol, la gerente de compras de Koala Blue, solicita su ayuda: quiere entender la manera en que los costos de ordenar y mantener varían con la cantidad de órdenes.



	A	B	C	D	E	F
1		Escenario				
2		1	2	3	4	5
3	Demanda anual (paquetes)	234,000	234,000	234,000	234,000	234,000
4	Costo de ordenar por compra	\$ 81	\$ 81	\$ 81	\$ 81	\$ 81
5	Costo por mantenimiento por paquete al año	\$11.70	\$11.70	\$11.70	\$11.70	\$11.70
6	Cantidad (paquetes) por orden de compra	900	1,500	1,800	2,100	2,700
7	Cantidad de órdenes de compra por año					
8	Costos relevantes de ordenar anuales					
9	Costos relevantes por mantenimiento anuales					
10	Costos relevantes totales por año de ordenar y mantener inventarios					

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 20-26.

1. Complete la tabla anterior para Liv Carrol. ¿Cuál es la CEO? Comente sus resultados.
2. Mona Lisa está a punto de poner en uso un sistema de órdenes de compra por Internet para sus clientes. Liv Carrol calcula que los costos de ordenar de Koala Blue se reducirán a \$49 por orden de compra. Calcule la nueva CEO y los nuevos costos relevantes anuales de ordenar y mantener el inventario.
3. Liv Carrol calcula que Koala Blue incurrirá en un costo de \$2,000 para entrenar a sus dos asistentes de compras para utilizar el nuevo sistema de Mona Lisa. Ayude a Liv Carrol a presentar el caso a la administración y a demostrar que Koala Blue podrá recuperar sus costos de entrenamiento en el primer año de la adopción del sistema.

Requerimientos

20-27 CEO, incertidumbre, inventario de seguridad, punto de reorden. (CMA adaptada) Starr Company distribuye una amplia variedad de productos eléctricos. Uno de sus artículos de mayor venta es un motor eléctrico estándar. La administración de Starr Company utiliza el modelo de decisión CEO para determinar la cantidad óptima de motores a ordenar. Ahora, la administración quiere determinar la cantidad de inventario de seguridad que debe mantener.

Starr Company calcula que la demanda anual (300 días laborales) será de 30,000 motores eléctricos. La compañía ordena 3,000 motores en una sola orden, para lo cual recurre al modelo de decisión CEO. El tiempo de entrega de una orden es de cinco días. El costo por mantenimiento anual de un motor en el inventario de seguridad es de \$10. Asimismo, la administración ha calculado que el costo adicional por inexistencias es de \$20 por cada motor que les falte.

Starr Company ha analizado la demanda durante 200 periodos previos de reorden. Los registros indican los siguientes patrones:

Demanda durante el tiempo de entrega	Cantidad de veces que la cantidad fue demandada
440	6
460	12
480	16
500	130
520	20
540	10
560	6
	<u>200</u>

1. Determine el nivel de inventario de seguridad de motores eléctricos que Starr Company debe mantener para minimizar la suma de costos por inexistencias y costos por mantenimiento esperados. Cuando calcule los costos por mantenimiento, suponga que el inventario de seguridad está disponible en todo momento y que no hay saturación causada por disminuciones en la demanda esperada. (Considere niveles de inventario de seguridad de 0, 20, 40 y 60 unidades.)
2. ¿Cuál sería el punto de reorden de Starr Company?
3. ¿Qué factores debe considerar Starr Company para calcular los costos por inexistencias?

Requerimientos



20-28 CEO, costo del error de predicción. Ralph Menard es propietario de un taller de reparación de camiones. Él utiliza un modelo CEO para sus llantas de uso industrial. Inicialmente, Menard pronostica que la demanda anual de neumáticos de uso industrial será de 2,000. Cada unidad tiene un precio de compra de \$50. El costo de ordenar por compra es de \$40. El costo por mantenimiento anual es de \$4 por llanta más 10% del precio de compra por ejemplar.

Requerimientos

1. Calcule la CEO de los neumáticos, junto con la suma de costos relevantes por año de ordenar y mantener.
2. Suponga que todos los pronósticos de Menard son correctos, excepto el precio de compra. Si él hubiera pronosticado de manera impecable, ¿podría haber previsto que el precio de compra bajaría a \$30? ¿Cuál es el costo del error del pronóstico?

20-29 Compras JAT, beneficios relevantes, costos relevantes. (CMA adaptada) Margro Corporation es una proveedora automotriz que utiliza maquinaria automática para fabricar partes de precisión a partir de barras de acero. El inventario de acero crudo de Margro promedia \$600,000. John Oates, presidente de Margro, y Helen Gorman, directora de esta empresa, están preocupados por los costos por mantenimiento del inventario. El distribuidor de acero está dispuesto a abastecer el metal en lotes pequeños sin costo adicional. Gorman identifica los siguientes efectos de adoptar un programa de inventario JAT para virtualmente eliminar el inventario de acero.

- Sin programar tiempos extra, las ventas perdidas por inexistencias aumentarían a 35,000 unidades por año. Sin embargo, al incurrir en primas de tiempo extra de \$40,000 por año, el aumento en las ventas perdidas se reduciría a 20,000 unidades por año. Ésta sería la cantidad máxima de tiempo extra que sería viable para Margro.
- Ya no serían necesarios los dos almacenes que actualmente se utilizan para guardar las barras de acero. Margro le renta un almacén a otra compañía, a un costo anual de \$60,000, bajo un acuerdo de arrendamiento que se puede cancelar. Margro posee el otro almacén que tiene una superficie de 12,000 pies cuadrados. Se podrían rentar tres cuartos del espacio del almacén propiedad de Margro a \$1.50 por pie cuadrado al año. Podrían eliminarse los costos del seguro y del impuesto de la propiedad, que juntos totalizan \$14,000 anuales.

El rendimiento de inversión requerido por Margro es de 20% al año. El estado de resultados presupuestado de Margro para el año que terminó el 31 de diciembre de 2005 (en miles) fue el siguiente:

Ingresos (90,000 unidades)		<u>\$10,800</u>
Costo de ventas		
Costos variables	\$4,050	
Costos fijos	<u>1,450</u>	
Total del costo de ventas		<u>5,500</u>
Utilidad bruta		5,300
Costos de marketing y distribución		
Costos variables	\$ 900	
Costos fijos	<u>1,500</u>	
Costos totales de marketing y distribución		<u>2,400</u>
Utilidad operativa		<u>\$ 2,900</u>

Requerimientos

1. Calcule los ahorros estimados en importe (pérdidas) para Margro Corporation que pudieron resultar de la adopción de las compras JAT en el año 2005.
2. Identifique y explique otros factores que Margro debe considerar antes de decidir si debe adoptar las compras JAT.

20-30 Beneficios relevantes y costos de las compras JAT, cadena de suministros. Codleff Medical Instruments vende cada año 25,000 unidades de RM-27, un escalpelo quirúrgico que compra a Slocombe Manufacturing. La reputación de calidad de Slocombe es la mejor en la industria. Codleff está considerando adoptar las compras JAT. El precio de compra de cada escalpelo aumentará en una pequeña cantidad y se pedirán órdenes más pequeñas y más frecuentes a Slocombe. Además, Codleff anticipa que de manera realista, bajo las compras JAT, habrá inexistencias de aproximadamente 50 unidades por año y cada inexistencia costará alrededor de \$3. Los cambios relevantes anticipados se resumen aquí:



	A	B	C
1		Política	Política
2		de compras	de compras
3		actual	JAT
4	Cantidad de unidades ordenadas al año	25,000	25,000
5	Precio de compra por unidad	\$18	\$18.02
6	Costo de ordenar por compra	\$ 2	\$ 2
7	Cantidad de órdenes de compra por año	50	500
8	Tasa de rendimiento de inversión anual requerida	20%	20%
9	Otros costos por mantenimiento por unidad al año	\$ 6	\$ 6
10	Cantidad esperada de unidades por inexistencias al año	-	50
11	Costo por inexistencias por unidad	-	\$ 3

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 20-30.

1. Calcule los ahorros en importe estimados (pérdidas) para Codleff Medical Instruments por la adopción de las compras JAT; utilice el formato del cuadro 20-5.
2. ¿Bajo qué condiciones sería beneficioso para Codleff que Slocombe administrara todos los inventarios de la cadena de suministros?

Requerimientos

20-31 Evaluación del proveedor y costos relevantes de calidad y entregas a tiempo (continuación de 20-30). Codleff Medical Instruments adoptó las compras JAT en el año 2005 y seleccionó a Slocombe Manufacturing como su proveedor. En el año 2006, Pruitt Steel, un competidor de Slocombe, ofreció suministrar todos los RM-27 que Codleff necesita a un precio más económico y bajo los mismos términos de entrega JAT que Slocombe. Codleff anticipa que si le compra a Pruitt, los costos relevantes por mantenimiento serán más bajos; pero podría incurrir en costos de inspección más altos, mayores inexistencias y más costos de apoyo al cliente debido a una menor calidad. He aquí los datos de esta decisión:



	A	B	C
1		Slocombe	Pruitt
2	Cantidad de unidades ordenadas y vendidas cada año	25,000	25,000
3	Precio de compra por unidad	\$ 18.02	\$ 17.70
4	Costo de ordenar por compra	\$ 2	\$ 2
5	Cantidad de órdenes por orden de compra	50	50
6	Costos de inspección por unidad	\$ 0	\$ 0.08
7	Tasa de rendimiento de inversión anual requerida	20%	20%
8	Otros costos por mantenimiento por unidad al año	\$ 6.00	\$ 5.90
9	Cantidad esperada de unidades por inexistencias al año	50	400
10	Costo por inexistencias por unidad	\$ 3	\$ 3
11	Costos de apoyo al cliente por año	\$ 1,000	\$10,000

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 20-31.

Calcule los costos relevantes de compras (1) de Slocombe y (2) de Pruitt; emplee el formato del cuadro 20-6. ¿A cuál proveedor debe comprar Codleff las R-27?

Requerimientos

20-32 Evaluación del proveedor y costos relevantes de calidad y entregas a tiempo. Wayland Sporting Goods está evaluando a dos proveedores de balones: Bigby y Kendall. La información pertinente sobre cada proveedor potencial es la siguiente:



	A	B	C
1		Bigby	Kendall
2	Cantidad de unidades ordenadas por año	15,000	15,000
3	Precio de compra por unidad (caja con dos balones)	\$40.00	\$41.00
4	Costo de ordenar por compra	\$ 4	\$ 4
5	Costos de inspección por unidad	\$ 0.03	\$ 0
6	Promedio de inventario mantenido durante el año (unidades)	300	300
7	Tasa de rendimiento de inversión anual requerida	12%	12%
8	Otros costos por mantenimiento por unidad al año	\$ 5.00	\$ 4.50
9	Cantidad esperada de unidades por inexistencias al año	400	100
10	Costo por inexistencias por unidad	\$ 10	\$ 8
11	Unidades devueltas por clientes al año	300	50
12	Costo del manejo de cada unidad devuelta	\$ 20	\$ 20

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 20-32.

Calcule los costos relevantes de compras (1) de Bigby y (2) de Kendall; utilice el formato del cuadro 20-6. ¿A cuál proveedor debe comprar los balones Wayland?

Requerimientos

20-33 Costeo del flujo hacia atrás, producción JAT. Acton Corporation fabrica parquímetros eléctricos. En agosto, al principio no había inventarios de materiales directos y ningún proceso de producción. Acton usa un sistema de producción JAT y un costeo del flujo hacia atrás con tres puntos de registro para realizar asientos en el sistema contable:

- La compra de materiales directos, cargada al inventario: control de materiales y producción en proceso
- La finalización de unidades buenas terminadas del producto, cargada al control de productos terminados
- La venta de productos terminados

El costo estándar de Acton por parquímetro en agosto es material directo, \$25; y costo de conversión, \$20. Los siguientes datos se aplican para la fabricación de agosto:

Materiales directos comprados	\$550,000	Cantidad de unidades fabricadas y terminadas	21,000
Costos de conversión incurridos	\$440,000	Cantidad de unidades terminadas y vendidas	20,000

Requerimientos

1. Prepare un resumen de asientos de diario de agosto (sin eliminar los costos de conversión subasignados o sobreasignados). Suponga que no existen variaciones en materiales directos.
2. Registre los asientos del requerimiento 1 en las cuentas T de inventario: control de materiales y producción en proceso, control de productos terminados, control de costos de conversión, costos de conversión asignados y costo de ventas.

20-34 Costeo del flujo hacia atrás, dos puntos de registro, compra de materiales, venta (continuación de 20-33). Suponga que el segundo punto de registro de Acton Corporation es la venta —en lugar de la finalización— de los productos terminados. Asimismo, la cuenta de inventario se limita únicamente a los materiales directos, ya sea que éstos estén en almacenamiento, en proceso de producción o en materiales terminados. No se han inventariado los costos de conversión. Éstos son asignados a las unidades vendidas a costos estándar. Cualquier costo de conversión subasignado o sobreasignado se cancela contra el costo de ventas.

Requerimientos

1. Prepare un resumen de asientos de diario de agosto que incluya la eliminación de los costos de conversión subasignados o sobreasignados. Suponga que no existen variaciones de materiales directos.
2. Registre los asientos del requerimiento 1 en las cuentas T de control del inventario, control de costos de conversión, costos de conversión asignados y costo de ventas.

20-35 Costeo del flujo hacia atrás, dos puntos de registro, finalización de la producción, venta (continuación de 20-33). Asuma los mismos hechos que en el problema 20-33, excepto que ahora sólo hay dos puntos de registro: la finalización de unidades buenas terminadas del producto y la venta de productos terminados.

Requerimientos

1. Prepare un resumen de asientos de diario de agosto que incluya la eliminación de los costos de conversión subasignados o sobreasignados. Suponga que no existen variaciones en materiales directos.
2. Registre los asientos del requerimiento 1 en las cuentas T de control de productos terminados, control de costos de conversión, costos de conversión asignados y costo de ventas.

20-36 Costeo del flujo hacia atrás, manipulación de costos, ética. Carol Brown, directora financiera de Silicon Valley Computer, es una entusiasta defensora de la producción JAT. La división de teclados de SVC, que produce teclados para computadoras personales, ha realizado dramáticas mejoras en sus operaciones debido a la muy exitosa práctica del sistema JAT. El presidente de la división de teclados ahora quiere adoptar el costeo del flujo hacia atrás.

Brown discute la propuesta del costeo del flujo hacia atrás con Ralph Strong, director de SVC. Strong se opone completamente al costeo del flujo hacia atrás. Él argumenta que esto abrirá una "caja de Pandora" al permitir a los administradores de división manipular el resultado operativo divisional reportado. Un miembro del grupo de Strong explica las tres posibles versiones del costeo del flujo hacia atrás que se mostraron en el cuadro 20-8 (pág. 711). Strong repara en que ninguno de estos métodos rastrea la producción en proceso. Afirma que esta omisión permitirá a los administradores "cambiar artificialmente" el resultado operativo reportado al manipular los niveles de producción en proceso. Asimismo, critica en especial las versiones del costeo del flujo hacia atrás en las cuales no se realizan asientos sino hasta que ocurre una venta.

"Suponga que la división ya ha alcanzado su meta de resultado operativo y quiere cambiar algunas de sus utilidades de este año al siguiente", dice Strong. "Bajo el costeo del flujo hacia atrás y con la venta de productos terminados como el punto de registro, la división tendrá un incentivo este año para no vender bienes producidos en dicho periodo. Este es un extraño incentivo. Creo que ya expliqué por qué debemos quedarnos con un sistema de costeo que utilice un rastreo secuencial."

Strong concluye que mientras las cantidades contables reportadas sean fundamentales para el desempeño y las revisiones de bonificaciones de SVC, el costeo del flujo hacia atrás no se debe adoptar nunca.

Requerimientos

1. ¿Qué factores debe considerar SVC al decidir si debe adoptar una versión del costeo del flujo hacia atrás?
2. ¿Las preocupaciones de Strong sobre la manipulación de las utilidades son lo suficientemente importantes como para que SVC no adopte el costeo del flujo hacia atrás?
3. ¿Qué otras opciones tiene SVC para motivar a los administradores a no "cambiar artificialmente" la utilidad reportada?

Ejercicio de aprendizaje colaborativo

20-37 Costeo del flujo hacia atrás. La siguiente conversación tuvo lugar entre Brian Richardson y Charles Cheng, administrador y director de la planta de Glendale Engineering, respectivamente. Glendale manufactura componentes automotores, como marchas y cigüeñales, para fabricantes de automóviles. Richardson se ha entusiasmado mucho con la adopción del sistema JAT y con la simplificación y racionalización de la producción y otros procesos de negocios.

"Charles —dijo Richardson—, me gustaría simplificar de manera sustancial nuestra contabilidad con el nuevo sistema JAT. ¿No podemos simplemente registrar un asiento de diario al momento de enviar los productos a nuestros clientes? No quiero que nuestro personal pase mucho tiempo rastreando el inventario de una etapa a la siguiente, cuando mantenemos tan poco inventario."

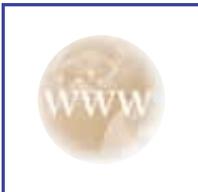
"Brian —dijo Cheng—, pienso que tienes razón sobre la simplificación de la contabilidad, pero aún tenemos una gran cantidad de inventarios de materiales directos y de productos terminados que varían de un periodo a otro, dependiendo de la demanda de productos específicos. La anulación de toda la contabilidad del inventario puede ser un problema."

"Bueno —replicó Richardson—, tú conoces mi deseo por simplificar, simplificar, simplificar. Sé que hay algunos costos al abreviar demasiado, pero considero que, a la larga, la simplificación paga dividendos. ¿Por qué no estudias con tu personal los temas involucrados y los incluimos en la agenda de nuestra siguiente reunión administrativa?"

1. ¿Qué versión del costeo del flujo hacia atrás recomendaría que Cheng adoptara? Tenga en cuenta el deseo de Richardson de simplificar la contabilidad tanto como sea posible. Desarrolle respaldos para su recomendación.
2. Piense en las tres versiones del costeo del flujo hacia atrás que se mostraron en el cuadro 20-8 (pág. 711). Estas versiones difieren de la cantidad y tipos de puntos de registro utilizados. Suponga que su objetivo al llevar a cabo el costeo del flujo hacia atrás es simplificar la contabilidad, pero sólo si se puede igualar al enfoque de rastreo secuencial. ¿Qué versión del costeo del flujo hacia atrás propondría si:
 - a. Glendale no tuviera inventarios de materiales directos ni de producción en proceso, pero sí inventario de productos terminados?
 - b. Glendale no tuviera inventarios de producción en proceso ni de productos terminados, pero sí inventario de materiales directos?
 - c. Glendale no tuviera inventarios de materiales directos, ni de producción en proceso, ni de productos terminados?
3. El costeo del flujo hacia atrás tiene sus críticos. En un artículo de la revista *Management Accounting* titulado "Tenga cuidado con los mitos sobre la nueva contabilidad", R. Calvasina, E. Calvasina y G. Calvasina dicen que:

El sistema periódico (costeo del flujo hacia atrás) nunca ha reflejado las necesidades que reporta un sistema de fabricación. En los ambientes operativos altamente estandarizados de la era actual de JAT, el sistema apropiado que se debe utilizar es un sistema contable perpetuo basado en la actualización y el realismo de los costos estándar. Para los contadores administrativos la realización de un costeo del flujo hacia atrás con una base de costos actuales es como regresar a los días del retrete al aire libre.

Comente esta declaración.



La contabilidad de costos en Internet

Visite www.pearsoneducacion.net/horngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad contemporánea. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y a hacer frente a los retos de la planeación estratégica y de su puesta en práctica.

CAPÍTULO 20 Estudio de caso en video

REGAL MARINE: Administración de la cadena de suministros

Como la mayoría de los fabricantes, una gran parte de los costos de Regal Marine está invertida en la compra de materiales utilizados en la producción de sus diferentes modelos de barcos de lujo. Regal Marine está tratando de reducir sus costos de materiales directos al poner en marcha un enfoque de administración de cadena de suministros.

La administración de la cadena de suministros es más que simplemente buscar al proveedor con materiales más baratos. Regal Marine está trabajando de cerca con sus proveedores para promover la innovación, la calidad y la entrega a tiempo de sus componentes.

La fabricación de un barco de motor empieza por el casco y la cubierta de fibra de vidrio protegidos con recubrimiento de gel. Los asientos tapizados, los gabinetes y los paneles de cableado para la instrumentación se producen en las unidades de fabricación que están separadas al lado del piso principal de ensamblado. Conforme los barcos se mueven a través del proceso de armado, se instala cada componente fabricado especialmente para ellos. Entonces, los barcos son embalados y cargados en camiones de entrega para su envío a distribuidores y salas de exposición.

Para reforzar sus relaciones en la cadena de suministros, Regal Marine se está asociando con importantes proveedores de materiales, como parabrisas, motores y recubrimiento de gel para conseguir la innovación a costos razonables. Los vendedores clave son invitados a participar en el proceso de diseño del producto para que los

nuevos materiales puedan probarse y diseñarse en nuevos modelos de botes.

Asimismo, la compañía se ha asociado con otros 15 fabricantes de barcos para formar una asociación de compras. La organización ayuda a sus miembros a negociar mejores descuentos con los proveedores de materiales. También comparten información no competitiva sobre cambios en materiales de la industria.

Para algunos componentes, como broches o cierres, Regal Marine está trabajando con proveedores locales para proporcionar un reabastecimiento directo en el piso de ensamblado con un sistema justo a tiempo. Los distribuidores son responsables de mantener el inventario y Regal Marine no tiene que colocar órdenes para reabastecerse. Los proveedores se aseguran de evitar las inexistencias y no le cobran a Regal Marine por los componentes abastecidos sino hasta que éstos son utilizados en la producción. Esto ayuda a Regal Marine a reducir sus costos de inventario.

PREGUNTAS

1. Comente los enfoques de administración de la cadena de suministros que utiliza Regal Marine.
2. ¿Qué papel pueden desempeñar los distribuidores minoristas de Regal Marine en los esfuerzos de la compañía en la cadena de suministros? ¿Qué obstáculos pueden enfrentar Regal Marine y sus socios minoristas?

PRESUPUESTACIÓN DE CAPITAL Y ANÁLISIS DE COSTOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Reconocer el enfoque multianual de la presupuestación de capital
2. Entender las seis etapas de la presupuestación de capital para un proyecto
3. Utilizar y evaluar los dos métodos principales de flujo de efectivo descontado (FED): el método del valor presente neto (VPN) y el método de la tasa interna de retorno (TIR)
4. Utilizar y evaluar el método del periodo de pago
5. Utilizar y evaluar el método de tasa contable de rendimiento devengado (TCRD)
6. Identificar y reducir los conflictos que surgen por utilizar el FED para tomar decisiones de presupuestación de capital y la contabilidad devengada para evaluar el desempeño
7. Identificar los ingresos y egresos de efectivo que son relevantes para tomar decisiones de presupuestación de capital

Stacey Murray, directora ejecutiva de Lifetime Care Hospital, revisaba una propuesta para adquirir una nueva máquina de rayos X con Jared Kim, director de finanzas de Lifetime Care.

Lifetime Care, un hospital lucrativo, había gozado de un sólido desempeño financiero durante años, pero hace poco empezaron a operar en el área nuevos hospitales de alta categoría. La competencia de estos hospitales redujo la utilidad operativa de Lifetime Care en los dos años más recientes. A partir de encuestas hechas con los pacientes, Murray llegó a la conclusión de que para ser más competitivos y atraer clientela, Lifetime necesitaba modernizar su equipo, mejorar su calidad de atención y reducir costos.

Stacey: En nuestra última reunión con el personal, los médicos dejaron claro que necesitamos modernizar nuestro equipo o seguiremos perdiendo pacientes. Les comenté a los radiólogos que estábamos evaluando una nueva máquina de rayos X, pero necesito saber si la que tenemos en consideración posee tecnología de punta.

Jared: Bueno, según los informes de investigación independientes que he recibido, la XCAM8 es una de las mejores en el mercado. Se introdujo el año pasado y se sabe que hasta la fecha ha brindado un sólido servicio, aunque es algo costosa.

Stacey: Puedo verlo en tu propuesta. ¿El aumento potencial de los ingresos y los ahorros en costos debido a una mayor eficacia justifican este nivel de inversión?

Jared: No hemos contemplado mayores ingresos porque no creo que obtengamos más pacientes o que podamos cobrar tarifas más altas de lo que tenemos permitido en la actualidad. Sin embargo, los significativos ahorros en efectivo en los costos operativos justifican la inversión.

Stacey: Qué tan seguro estás de lograr esos ahorros? Dudaría en gastar este dinero si existiera un riesgo significativo de que no se materializarán los ahorros en efectivo.

Jared: Hemos realizado un análisis de sensibilidad y estamos muy seguros de que aun cuando los ahorros en efectivo sean de alguna manera inferiores a lo planeado, esta es una buena inversión.

Stacey: De acuerdo; sigamos adelante y fijemos una cita con el representante de ventas para que haga una demostración del equipo a nuestros radiólogos. Después de eso, propongo que analicemos la oferta una vez más para estar seguros de que no hemos omitido algún aspecto importante.



Los administradores ubicados en compañías tales como Palm, Electronic Arts, Best Buy, Orbitz y Vodafone enfrentan continuamente decisiones de inversión desafiantes. En este capítulo introducimos los métodos de presupuestación de capital, los cuales tienen que ver con la manera en que una organización elige proyectos encaminados a aumentar su capital (el valor monetario). Tales métodos ayudan a los administradores a analizar proyectos que abarcan múltiples años.

Dos dimensiones del análisis de costos

Antes de describir los métodos específicos de presupuestación de capital, destacamos cómo el análisis de costos para la *dimensión proyecto por proyecto* de la presupuestación de capital difiere del análisis de costos para la *dimensión periodo por periodo* que se encuentra en gran parte de la contabilidad.

Etapa 6: Etapa de implementación y control. *Arranca los proyectos y vigila su desempeño.* Cuando se implementa un proyecto, la compañía evalúa si las inversiones de capital se realizan conforme al programa y si están dentro del presupuesto. Dado que los proyectos generan ingresos de efectivo, la supervisión y el control incluyen una auditoría posterior a la inversión que compara las proyecciones realizadas en la etapa de selección contra los resultados reales.

Para ilustrar la presupuestación de capital, utilizamos información de Lifetime Care Hospital, el hospital lucrativo y sujeto a impuestos que introducimos al principio de este capítulo. Una de las metas de Lifetime Care Hospital es mejorar la productividad de su departamento de rayos X. Para alcanzar esa meta, los administradores *identifican* (etapa 1) la necesidad de adquirir una nueva máquina de rayos X con tecnología de punta para reemplazar la máquina existente. La *búsqueda* (etapa 2) arroja varios modelos alternos, pero los administradores deciden concentrarse en una máquina: la XCAM8. Después *adquieren información* (etapa 3) para realizar una evaluación más detallada de la XCAM8. La información financiera cuantitativa para efectuar el análisis formal es como sigue:

Los ingresos de Lifetime Care permanecerán sin cambios independientemente de si se adquiere o no la nueva máquina de rayos X. El único beneficio financiero relevante de comprarla son los ahorros en efectivo en los costos operativos. La máquina de rayos X existente puede funcionar cinco años más y no tendrá valor de recuperación al final de ese tiempo. La inversión inicial neta después de impuestos requerida para la nueva máquina es de \$379,100, la cual se calcula como sigue:

Costo de la máquina nueva	\$390,000
Inversión en capital de trabajo (suministros y refacciones para la máquina nueva)	9,000
Flujo de efectivo por la venta de la máquina existente (después de impuestos)	<u>(19,900)</u>
Inversión inicial neta para la máquina nueva	<u>\$379,100</u>

Los administradores esperan que la máquina nueva tenga una vida útil de cinco años y ningún valor de recuperación al final de ese tiempo. La máquina nueva es más rápida, más fácil de operar, y puede radiografiar un área más extensa. Estas mejoras disminuirán los costos por mano de obra, electricidad y servicios públicos. Los administradores esperan que la inversión se traduzca en ahorros anuales en efectivo en el renglón de costos operativos (después de impuestos) por \$100,000 para cada uno de los primeros cuatro años, y de \$91,000 en el quinto año. Estos ahorros ocurren, por lo general, de manera uniforme durante todo el año. Con la finalidad de simplificar los cálculos, se asume que todos los flujos de efectivo operativos ocurren al final del año. Se espera recuperar por completo la inversión adicional de \$9,000 en capital de trabajo al final del año 5.

Los administradores de Lifetime Care también identifican los siguientes beneficios cualitativos no financieros de invertir en la nueva máquina de rayos X:

- Mayor calidad de rayos X, lo cual conducirá a mejores diagnósticos y tratamientos para los pacientes.
- Mayor seguridad para técnicos y pacientes. La mayor eficiencia de la nueva máquina significaría que los técnicos de rayos X y los pacientes estarían menos expuestos a los posibles efectos dañinos de la radiación.

Estos beneficios cualitativos no financieros no se consideran en el análisis financiero formal porque es difícil cuantificar sus efectos en términos financieros.

Para realizar la *selección* (etapa 4), el administrador decide si comprar o no la nueva máquina de rayos X. En este capítulo se presentan cuatro métodos de presupuestación de capital para analizar la información financiera:

1. Valor presente neto (VPN)
2. Tasa interna de retorno (TIR)
3. Periodo de pago
4. Tasa contable de rendimiento devengado (TCRD)

Tanto los métodos de VPN como de TIR utilizan flujos de efectivo descontados.

Flujo de efectivo descontado

Los **métodos de flujo de efectivo descontado (FED)** miden todos los ingresos y egresos futuros de efectivo esperados de un proyecto como si ocurrieran en un solo momento. La característica clave de los métodos de FED es el **valor del dinero en el tiempo**, lo cual significa que un dólar (u

 La mayor parte de los proyectos de presupuestación de capital requieren de un aumento en el capital de trabajo —un desembolso de efectivo (generalmente al principio del proyecto) que se recuperará al final del proyecto.

3

Utilizar y evaluar los dos métodos principales de flujo de efectivo descontado (FED): el método del valor presente neto (VPN) y el método de la tasa interna de retorno (TIR)

... para considerar de manera explícita todos los flujos de efectivo del proyecto y el valor del dinero en el tiempo

otra unidad monetaria) recibido el día de hoy tiene un valor mayor al de un dólar que se recibirá en un tiempo futuro. La razón es que \$1 recibido hoy puede invertirse, digamos, al 10% anual a fin de que aumente a \$1.10 al final del año. El valor del dinero en el tiempo es el costo de oportunidad (el rendimiento de \$0.10 al que se renuncia por año) de no tener el dinero hoy. En este ejemplo, \$1 recibido dentro de un año a partir de ahora vale $\$1 \div 1.10 = \0.9091 hoy. De esta manera, los métodos de flujo de efectivo descontado ponderan explícitamente los flujos de efectivo por el valor del dinero en el tiempo. Así, en nuestro ejemplo, \$100 recibidos dentro de un año a partir de ahora serán ponderados por 0.9091 para producir un flujo de efectivo descontado de \$90.91, que es el valor actual de \$100 el próximo año. EL FED se enfoca en los ingresos y egresos de efectivo en vez de hacerlo en la utilidad operativa como lo determina la contabilidad devengada.

Las tablas de interés compuesto y las fórmulas utilizadas en el análisis de FED se encuentran en el apéndice C, páginas 833 a 839. Si usted no se siente familiarizado con el interés compuesto, no proceda sino hasta que haya estudiado dicho apéndice. En este capítulo se utilizarán con frecuencia las tablas del apéndice C.

Los dos métodos de FED que describimos son el método del valor presente neto (VPN) y el método de tasa interna de retorno (TIR). Los métodos de FED utilizan la **tasa de rendimiento requerida (TRR)**, que es la mínima tasa de rendimiento anual aceptable en una inversión. La TRR es el rendimiento que una organización esperaría recibir en cualquier otro lado de una inversión con riesgo comparable. A la TRR se le conoce también como **tasa de descuento**, **tasa mínima**, **costo de capital** o **costo de oportunidad del capital**. Suponga que la tasa de rendimiento requerida para el proyecto de la máquina de rayos X de Lifetime Care es del 8% anual.

Método del valor presente neto

El **método del valor presente neto (VPN)** determina la ganancia o pérdida monetaria esperada de un proyecto al descontar todos los ingresos y egresos futuros esperados al momento presente, utilizando la tasa de rendimiento requerida. Sólo con base en los factores financieros, únicamente los proyectos que tengan un valor presente neto positivo o de cero son aceptables. Esto se debe a que el rendimiento de estos proyectos es igual o superior al costo de capital —el rendimiento disponible al invertir el capital en cualquier otro lugar—. Si todo lo demás es igual, mientras más alto sea el VPN, mejor. Para utilizar el método del VPN, aplique los siguientes tres pasos:

Paso 1: Trazar un esquema de ingresos y egresos de efectivo relevantes. El lado derecho del cuadro 21-2 muestra flechas que describen los flujos de efectivo de la nueva máquina de rayos X. Observe que los paréntesis denotan los egresos relevantes del flujo de efectivo

 Los contadores administrativos por lo general desprecian el valor del dinero en el tiempo porque la cantidad de interés pérdida es insignificante.

CUADRO 21-2		Método del valor presente neto: Nueva máquina de rayos X para Lifetime Care Hospital								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1			Inversión inicial neta	\$379,100						
2			Vida útil	5 años						
3			Ingreso de efectivo anual	\$100,000						
4			Tasa de rendimiento requerida	8%						
5										
6		Valor presente del	Valor presente de	Esquema de flujos de efectivo relevantes al final de cada año						
7		flujo de efectivo	\$1 descontado al 8%	0	1	2	3	4	5	
8	Enfoque 1: Descontar los flujos de efectivo de cada año por separado^a									
9		Inversión inicial neta	(\$379,100)	← 1.000 ←	(\$379,100)					
10			92,600	← 0.926 ←	\$100,000					
11			85,700	← 1.857 ←		\$100,000				
12		Ingreso de efectivo anual	79,400	← 0.794 ←			\$100,000			
13			73,300	← 0.735 ←				\$100,000		
14			68,100	← 0.681 ←					\$100,000	
15		VPN si se compra la nueva máquina	\$20,200							
16										
17	Enfoque 2: Utilizar la tabla de anualidad^b									
18		Inversión inicial neta	(\$379,100)	← 1.000 ←	(\$379,100)					
19					\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$100,000	
20										
21		Ingreso de efectivo anual	399,300	← 3.993 ←						
22		VPN si se compra la nueva máquina	\$20,200							
23										
24	Nota: Los paréntesis denotan los egresos de efectivo relevantes registrados en todos los cuadros del capítulo 21.									
25	^a Valores presentes de la tabla 2, apéndice C, al final del libro. Por ejemplo, $0.926 = 1 \div (1.08)^2$.									
26	^b Valor presente de la anualidad de la tabla 4, apéndice C. El valor de anualidad de la tabla por 3.993 es la suma de las tasas de descuento individuales									
27	0.926 + 0.857 + 0.794 + 0.735 + 0.681, sujetas al redondeo.									

registrado en todos los cuadros del capítulo 21. El esquema ayuda a los encargados de tomar decisiones a visualizar y organizar los datos de manera sistemática. Observe que el cuadro 21-2 incluye el egreso de efectivo por la adquisición de la máquina nueva al principio del año 1 (al cual también nos referimos como el final del año 0). El método del VPN especifica los flujos de efectivo sin importar su fuente, tal como operaciones, compra o venta de equipo, inversión o recuperación de capital de trabajo. No introduzca conceptos de la contabilidad devengada, tales como ventas a crédito o gastos no erogados en efectivo durante el periodo, en la determinación de los ingresos y egresos de efectivo.

Paso 2: Elegir la tabla correcta de interés compuesto del apéndice C. En nuestro ejemplo, podemos descontar el flujo de efectivo de cada año por separado utilizando la tabla 2, o calcular el valor presente de una anualidad, una serie de flujos de efectivo iguales a intervalos de tiempo iguales, utilizando la tabla 4. Ambas tablas se encuentran en el apéndice C. Si utilizamos la tabla 2, encontramos los factores de descuento para los periodos del 1 al 5 en la columna del 8%. En el cuadro 21-2, el enfoque 1 utiliza los cinco factores de descuento. Puesto que la inversión en la máquina nueva produce una anualidad, se sugiere utilizar también la tabla 4. Encontramos el factor de descuento para los cinco periodos en la columna del 8%. El enfoque 2 muestra que este factor de descuento es 3.993, lo cual es la suma de los cinco factores de descuento utilizados en el enfoque 1. Para obtener el monto del valor presente neto, multiplique cada factor de descuento por el monto representado por cada flecha situada a la derecha en el cuadro 21-2 ($-\$379,100 \times 1.000$; $\$100,000 \times 0.926$, y así sucesivamente hasta $\$100,000 \times 3.993$).

Paso 3: Sumar las cifras del valor presente para determinar el VPN. Si el VPN es cero o positivo, las consideraciones financieras sugieren que debería aceptarse el proyecto; su tasa de rendimiento esperada es igual o superior a la tasa de rendimiento requerida. Si el VPN es negativo, debería rechazarse el proyecto; su tasa de rendimiento esperada es inferior a la tasa de rendimiento requerida.

El cuadro 21-2 calcula un VPN de \$20,200 a la tasa de rendimiento requerida del 8% por año. El proyecto es aceptable con base en información financiera. Los flujos de efectivo del proyecto son adecuados para (1) recuperar la inversión inicial neta en el proyecto, y (2) obtener un rendimiento mayor al 8% por año sobre la inversión realizada en el proyecto durante su vida útil.

Los administradores también deben ponderar factores no financieros tales como la reducción de riesgos de salud por los rayos X para los pacientes y los técnicos, y mejores diagnósticos y tratamientos para los pacientes. Si el VPN hubiera sido negativo, el administrador tendría que decidir si estos beneficios no financieros positivos son superiores al VPN negativo.

Deténgase en este punto. No proceda sino hasta entender lo que se observa en el cuadro 21-2. Compare el enfoque 1 con el enfoque 2 del cuadro 21-2 para advertir cómo la tabla 4 del apéndice C simplemente suma los factores del valor presente neto de la tabla 2. Es decir, la tabla fundamental es la número 2. La tabla 4 solamente reduce los cálculos cuando existe una anualidad.

Método de tasa interna de retorno

El método de tasa interna de retorno (TIR) determina la tasa de descuento a la cual el valor presente de los ingresos de efectivo esperados en un proyecto es igual al valor presente de los egresos de efectivo esperados. Es decir, la TIR es la tasa de descuento que vuelve al $VPN = \$0$. El cuadro 23-3 presenta los flujos de efectivo y muestra los cálculos del VPN utilizando una tasa de descuento anual del 10% para el proyecto de la máquina de rayos X de Lifetime Care. A una tasa de descuento del 10%, el VPN del proyecto es \$0. Por lo tanto, la TIR es del 10% anual.

¿Cómo determina un analista la tasa de descuento que vuelve al $VPN = \$0$? En la mayoría de los casos, los analistas resuelven los problemas de presupuestación de capital utilizando una calculadora o un programa de cómputo para proporcionar la tasa interna de retorno. El siguiente enfoque de prueba y error también puede proporcionar la respuesta.

Paso 1: Utilizar una tasa de descuento y calcular el VPN del proyecto.

Paso 2: Si el VPN calculado es inferior a cero, utilice una tasa de descuento inferior. (Una tasa de descuento inferior aumentará el VPN. Recuerde que estamos intentando encontrar una tasa de descuento para la cual el $VPN = \$0$.) Si el VPN es superior a cero, utilice una tasa de descuento superior para disminuirlo. Siga ajustando la tasa de descuento hasta lograr un $VPN = \$0$. En el ejemplo de Lifetime Care, una tasa de descuento del 8% da como resultado un VPN de +\$20,200 (vea el cuadro 21-2). Una tasa de descuento

 Si utiliza una calculadora o una computadora para determinar el VPN, obtendrá por lo general una respuesta ligeramente distinta a la que obtendría de utilizar las tablas del apéndice C. Esto se debe a que (1) los factores en las tablas sólo tienen tres decimales contra ocho (o más) de las calculadoras, y (2) las tablas asumen que el flujo de efectivo ocurre al final del periodo, mientras algunas calculadoras suponen que los flujos de efectivo son continuos.

CUADRO 21-3

Método de tasa interna de retorno: Nueva máquina de rayos X de Lifetime Care Hospital^a

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1										
2			Inversión inicial neta	\$379,100						
3			Vida útil	5 años						
4			Ingreso de efectivo anual	\$100,000						
5			Tasa de descuento anual	10%						
6										
7		Valor presente del flujo de efectivo	Valor presente de \$1 descontado al 10%		Esquema de flujos de efectivo relevantes al final de cada año					
8				0	1	2	3	4	5	
9	Enfoque 1: Descontar los flujos de efectivo de cada año por separado^b									
10		(\$379,100)	1.000	← (\$379,100)						
11		90,900	← 0.909		\$100,000					
12		82,600	← 0.826			\$100,000				
13		75,100	← 0.751				\$100,000			
14		68,300	← 0.683					\$100,000		
15		62,100	← 0.621						\$100,000	
16										
17										
18										
19	Enfoque 2: Utilizar la tabla de anualidad									
20		(\$379,100)	1.000	← (\$379,100)						
21					\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$100,000	
22										
23		379,100	← 3.791 ^d							
24		\$ 0								
25										
26	Nota: Los paréntesis denotan los egresos de efectivo relevantes registrados en todos los cuadros del capítulo 21.									
27	^a La tasa interna de rendimiento se calcula con los métodos explicados en las páginas 728 y 729.									
28	^b Valores presentes de la tabla 2, apéndice C, al final del libro.									
29	^c La suma es \$(100) por el redondeo. Redondeamos a \$0.									
30	^d Valor presente de la anualidad de la tabla 4, apéndice C. El valor de la tabla de anualidad de 3.791 es la suma de las tasas de descuento individuales 0.909 + 0.826 + 0.751 + 0.683 + 0.621, sujetas al redondeo.									

del 12% da como resultado un VPN de -\$18,600 (3.605, el factor de anualidad del valor presente de la tabla 4, × \$100,000 menos \$379,100). Por lo tanto, la tasa de descuento que vuelve al VPN = \$0 debe estar entre el 8 y el 12%. Utilizamos un 10% y obtenemos VPN = \$0. Así, la TIR es del 10% anual.

Efectuar los cálculos de la TIR paso por paso resulta más fácil cuando los ingresos de efectivo son iguales, como en nuestro ejemplo. La información del cuadro 21-3 puede expresarse como sigue:

$$\$379,100 = \text{Valor presente de la anualidad de } \$100,000 \text{ a } X\% \text{ por año durante cinco años}$$

O bien, ¿qué factor F en la tabla 4 (apéndice C) cumplirá con esta ecuación?

$$\begin{aligned}
 \$379,100 &= \$100,000F \\
 F &= \$379,100 \div \$100,000 = 3.791
 \end{aligned}$$

En la línea de cinco periodos de la tabla 4, encuentre la columna de porcentajes más cercana a 3.791. Es exactamente el 10%. Si el factor (F) se encuentra entre los factores en las dos columnas, utilizamos una interpolación en línea recta para aproximar la TIR. Esta interpolación se ilustra en el apartado Problema de repaso (pág. 743).

Un proyecto se acepta sólo si la TIR es igual o superior a la tasa de rendimiento requerida (TRR). En el ejemplo de Lifetime Care, la máquina de rayos X tiene una TIR del 10%, que es superior a la TRR del 8%. Con base en los factores financieros, Lifetime Care debería invertir en la nueva máquina. En general, las reglas para decidir el VPN y la TIR dan como resultado decisiones consistentes sobre la aceptación o rechazo del proyecto. Si la TIR excede la TRR, el proyecto tiene un VPN positivo (favorece la aceptación). Si la TIR es igual a la TRR, el VPN = \$0. Si la TIR es menor a la TRR, el VPN es negativo (favorece el rechazo). Desde luego, los administradores prefieren proyectos con TIR más altas a proyectos con TIR más bajas, si todo lo demás permanece igual. La TIR del 10% significa que los ingresos en efectivo del proyecto son adecuados para (1) recuperar la inversión inicial neta aplicada en el proyecto, y (2) obtener un rendimiento de exactamente el 10% sobre la inversión realizada en el proyecto durante su vida útil.

Comparación de los métodos del valor presente neto y de la tasa interna de retorno

Una ventaja del método del VPN es que expresa cálculos monetarios, no en porcentajes. Por lo tanto, podemos sumar los VPN de proyectos individuales para calcular el VPN de alguna combinación de proyectos. En comparación, las TIR de proyectos individuales no pueden sumarse o promediarse para representar la TIR de una combinación de proyectos.

Los administradores que utilizan el método de TIR asumen que la tasa de descuento es igual a la tasa de rendimiento obtenida en el proyecto. Tales oportunidades de inversión pudieran no estar disponibles. Los administradores que utilizan el método del VPN asumen que los fondos a obtener de los proyectos en competencia pueden reinvertirse a la TRR de la compañía. Al método del VPN se le considera, por lo general, mejor en comparación con el método de TIR. Si desea información más detallada sobre estos aspectos, consulte algunos textos de finanzas corporativas.

Otra ventaja del método del VPN es que puede utilizarse cuando la TRR varía a lo largo de la vida de un proyecto. Suponga que la máquina de rayos X que Lifetime Care ha considerado tiene una TRR del 9% en los años 1 y 2, y del 12% en los años 3, 4 y 5. El valor presente total de los flujos de efectivo puede calcularse como \$378,100 (no se muestran los cálculos).

Dada la inversión inicial de \$379,100, los cálculos del VPN indican que el proyecto no es conveniente: el VPN es -\$1,000 (\$378,100 - \$379,100). En este caso, no es posible utilizar el método de TIR, porque las diferentes TRR en diferentes años (9% anualmente para los años 1 y 2 frente al 12% anual de los años 3, 4 y 5) significan que no hay una sola TRR contra la cual pueda compararse la TIR (una sola cifra) para decidir si el proyecto debe aceptarse o rechazarse.

Pese a estas limitaciones del método de TIR, las encuestas revelan que se usa ampliamente. ¿Por qué? Probablemente porque los administradores lo consideran más fácil de entender y porque, en la mayoría de los casos, sus decisiones no se verían afectadas por el uso de la TIR o del VPN. Sin embargo, en algunos casos, como al comparar dos proyectos con vidas o inversiones desiguales, los dos métodos no indicarán la misma decisión.

Análisis de sensibilidad

A fin de presentar los aspectos básicos de los métodos del VPN y de TIR, hemos asumido que los valores esperados de los ingresos de efectivo ocurrirán *con certeza*. Desde luego, tales previsiones no son ciertas. Para examinar la manera en que cambiará un resultado si no se alcanzan los efectos financieros pronosticados o si cambia una suposición subyacente, los administradores pueden utilizar el *análisis de sensibilidad*, una técnica de "qué sucedería si..." introducida en el capítulo 3.

El análisis de sensibilidad puede adoptar varias formas. Suponga que la administradora de Lifetime Care considera difícil predecir los ahorros pronosticados y pregunta: "¿Cuáles son los ahorros en efectivo anuales mínimos que hacen que la inversión en la nueva máquina de rayos X sea aceptable; es decir, que conduzcan a un VPN = \$0?" Para los datos presentados en el cuadro 21-2, digamos que A = flujo de efectivo anual y $VPN = \$0$. La inversión inicial neta es de \$379,100, y el factor del valor presente a la tasa de rendimiento anual requerida del 8% durante una anualidad de cinco años de \$1 es 3.993. Entonces:

$$\begin{aligned}VPN &= \$0 \\3.993A - \$379,100 &= \$0 \\3.993A &= \$379,100 \\A &= \$94,941\end{aligned}$$

A la tasa de descuento del 8% anual, el flujo de efectivo anual puede disminuir a \$94,941 (una disminución de \$100,000 - \$94,941 = \$5,059) antes de que el VPN sea igual a \$0. Si la administradora considera posible lograr ahorros en efectivo anuales de por lo menos \$94,941, puede justificar la inversión en la nueva máquina de rayos X por razones financieras.

El cuadro 21-4 muestra que las variaciones en los ingresos de efectivo anuales o la TRR afectan de manera significativa el VPN del proyecto de la máquina de rayos X. Los VPN también pueden variar con las diferentes vidas útiles de un proyecto. El análisis de sensibilidad ayudará a los administradores a concentrarse en las decisiones más sensibles a las diferentes suposiciones y a preocuparse menos por las decisiones no tan sensibles.

CUADRO 21-4

Cálculos del valor presente neto de Lifetime Care Hospital con diferentes suposiciones de flujos de efectivo anuales y tasas de rendimiento requeridas^a

	A	B	C	D	E	F
1	Tasa de rendimiento	Flujos de efectivo anuales				
2	requerida	\$00,000	\$90,000	\$100,000	\$110,000	\$120,000
3	6%	\$(42,140)	\$ (20)	\$ 42,100	\$ 84,220	\$ 126,340
4	8%	\$(59,660)	\$(19,730)	\$ 20,200	\$ 60,130	\$ 100,060
5	10%	\$(75,820)	\$(37,910)	\$ 0	\$ 37,910	\$ 75,820
6						
7	^a Todos los montos calculados asumen que la vida útil del proyecto es de cinco años					

Método del periodo de pago

A continuación consideramos el tercer método utilizado para analizar los aspectos financieros de los proyectos. El **método del periodo de pago** mide el tiempo necesario para recuperar —en forma de ingresos en efectivo futuros esperados— la inversión inicial neta aplicada en un proyecto. Al igual que en el método del VPN y de la TIR, el método del periodo de pago (conocido también sólo como periodo de pago) no distingue entre las fuentes de flujos de efectivo, tales como operaciones, compra o venta de equipo, o inversión o recuperación en el capital de trabajo. El periodo de pago es el más simple de calcular cuando un proyecto tiene flujos de efectivo uniformes. Consideramos este caso primero.

Flujos de efectivo uniformes

En el ejemplo de Lifetime Care, la máquina de rayos X cuesta \$379,100, tiene una vida útil esperada de cinco años, y genera un flujo de efectivo *uniforme* de \$100,000 cada año. El periodo de pago es:

$$\begin{aligned} \text{Periodo de pago} &= \frac{\text{Inversión inicial neta}}{\text{Aumento uniforme en los flujos anuales de efectivo futuros}} \\ &= \frac{\$379,100}{\$100,000} = 3.8 \text{ años}^1 \end{aligned}$$

El método de periodo de pago destaca la liquidez, un factor que con frecuencia desempeña una función en las decisiones de presupuestación de capital. Los administradores prefieren proyectos con periodos de pago cortos (proyectos que sean más líquidos) a proyectos con periodos de pago largos, si todo lo demás permanece igual. Los proyectos con periodos de pago cortos otorgan mayor flexibilidad a una organización porque los fondos para otros proyectos están disponibles más rápido. De igual manera, los administradores tienen menos confianza en los pronósticos de flujos de efectivo que se prolongan hacia un futuro muy lejano.

Con el método del periodo de pago, las organizaciones eligen un periodo de corte para un proyecto. Entre mayores sean los riesgos de un proyecto, menor será el periodo de corte. Las compañías japonesas favorecen el método del periodo de pago sobre otros métodos y utilizan periodos de corte que van desde tres hasta cinco años. Los proyectos con periodos de pago menores al periodo de corte se consideran aceptables, y los que tienen periodos de pago mayores al periodo de corte son rechazados. Si el periodo de corte de Lifetime Care bajo el método del periodo de pago es de tres años, esta empresa rechazará la máquina nueva.

El método del periodo de pago es fácil de entender. Al igual que los métodos de FED, el método del periodo de pago no se ve afectado por convencionalismos de la contabilidad devengada, tales como la depreciación. El periodo de pago es una medida útil cuando (1) es necesario efectuar una selección preliminar de varias propuestas, (2) las tasas de interés son altas, y (3) los flujos de efectivo esperados en años futuros de un proyecto son altamente inciertos. Esto se debe a que, bajo estas condiciones, las compañías dan mucho más peso a los flujos de efectivo en periodos tempranos de un proyecto de presupuestación de capital y a la recuperación de las inversiones que han efectuado.

Dos debilidades del método del periodo de pago son que (1) no incorpora el valor del dinero en el tiempo, y (2) no considera los flujos de efectivo de un proyecto después del periodo de pago.

¹Los ahorros en efectivo provenientes de la nueva máquina de rayos X ocurren de manera uniforme *a lo largo* de todo el año, pero en aras de la simplicidad, al calcular el VPN y la TIR, asumimos que ocurren *al final* de cada año. Una interpretación literal de este supuesto implicaría un periodo de pago de cuatro años porque Lifetime Care sólo recupera su inversión cuando ocurren los ingresos de efectivo al final del año 4. Sin embargo, los cálculos que se muestran en el capítulo se aproximan mejor al periodo de pago de Lifetime Care con base en los flujos de efectivo uniformes a lo largo del año.

4

Utilizar y evaluar el método del periodo de pago

... para calcular el tiempo necesario para recuperar la inversión

 Las compañías utilizan con frecuencia el método del periodo de pago junto con el análisis de FED para elegir proyectos con un VPN positivo que tengan periodos de pago aceptablemente cortos.

Considere una alternativa para la máquina de rayos X que cuesta \$379,100. Otra máquina de rayos X, con vida útil de tres años y sin valor de recuperación, sólo requiere de una inversión inicial neta de \$300,000 y también dará como resultado ingresos de efectivo por \$100,000 al año. Primero, compare los periodos de pago:

$$\text{Máquina 1} = \frac{\$379,100}{\$100,000} = 3.8 \text{ años}$$

$$\text{Máquina 2} = \frac{\$300,000}{\$100,000} = 3.0 \text{ años}$$

El criterio del periodo de pago favorece a la máquina 2, con el periodo de pago más corto. Si el periodo de corte fueran tres años, la máquina 1 no cumpliría con el criterio del periodo de pago.

Considere en seguida el VPN de las dos opciones de inversión utilizando la tasa de rendimiento requerida del 8% de Lifetime Care para la inversión de la máquina de rayos X. A una tasa de descuento del 8%, el VPN de la máquina 2 es de -\$42,300 (2.577, el factor de anualidad del valor presente neto por tres años al 8% anual de la tabla 4, multiplicado por \$100,000 = \$257,700 menos la inversión inicial neta de \$300,000). La máquina 1, como sabemos, tiene un VPN positivo de \$20,200 (a partir del cuadro 21-2). El criterio del VPN sugiere que Lifetime Care debe adquirir la máquina 1. La máquina 2, con un VPN negativo, no cumpliría con el criterio del VPN.

En este ejemplo, el método del periodo de pago proporciona una respuesta distinta al método del VPN porque ignora los flujos de efectivo después del periodo de pago y el valor del dinero en el tiempo. Otro problema con el método del periodo de pago es que elegir un periodo de corte demasiado corto para la aceptación del proyecto podría promover la selección de solamente los proyectos cortos. Una organización tenderá a rechazar los proyectos a largo plazo con un VPN positivo. Pese a estas diferencias, las compañías consideran que es útil tomar en cuenta al método del VPN y al de periodo de pago cuando toman decisiones de inversión de capital.

Flujos de efectivo no uniformes

Cuando los flujos de efectivo no son uniformes, el cálculo del periodo de pago se hace de manera acumulativa: los flujos de efectivo durante años subsecuentes se acumulan hasta que se recupera el monto de la inversión inicial neta. Asuma que Venture Law Group está considerando la compra de equipo para videoconferencias por \$150,000. Se espera que el equipo proporcione un total de ahorros en efectivo por \$380,000 durante los siguientes cinco años, debido a una reducción en los costos de viaje y a un uso más efectivo del tiempo de los asociados. Los ahorros en efectivo ocurren de manera uniforme durante todo el año, pero de manera no uniforme entre un año y otro. El pago ocurre durante el tercer año:

Año	Ahorros en efectivo	Ahorros en efectivo acumulados	Inversión inicial neta no recuperada al final del año
0	—	—	\$150,000
1	\$ 50,000	\$ 50,000	100,000
2	60,000	110,000	40,000
3	80,000	190,000	—
4	90,000	280,000	—
5	100,000	380,000	—

La interpolación en línea recta dentro del tercer año revela que los \$40,000 finales necesarios para recuperar la inversión de \$150,000 (es decir, \$150,000 - \$110,000 recuperados al final del año 2) se alcanzarán a mitad del año 3 (en el que ocurrirán ahorros en efectivo por \$80,000):

$$\text{Periodo de pago} = 2 \text{ años} + \left(\frac{\$40,000}{\$80,000} \times 1 \text{ año} \right) = 2.5 \text{ años}$$

El ejemplo del equipo de videoconferencias tiene un solo egreso de efectivo por \$150,000 en el año 0. Cuando un proyecto tiene múltiples egresos de efectivo que ocurren en diferentes momentos, dichos egresos se suman para obtener una cifra de egreso de efectivo total para el proyecto. No se hace ningún ajuste para el valor del dinero en el tiempo cuando estos egresos de efectivo se suman al calcular el periodo de pago.

Método de tasa contable de rendimiento devengado

A continuación, examinemos un cuarto método empleado para analizar los aspectos financieros de los proyectos de presupuestación de capital. La **tasa contable de rendimiento devengado** (TCRD) divide una medida contable de la utilidad anual promedio de un proyecto entre una medida contable de su inversión. También se le conoce como **tasa de rendimiento contable**.

5

Utilizar y evaluar el método de tasa contable de rendimiento devengado (TCRD)

... utilidad operativa después de impuestos dividida entre la inversión

Ilustramos la TCRD para el ejemplo de Lifetime Care utilizando la inversión inicial neta del proyecto como el monto en el denominador:

$$\text{Tasa contable de rendimiento devengado} = \frac{\text{Aumento en la utilidad operativa anual promedio esperada después de impuestos}}{\text{Inversión inicial neta}}$$

Si Lifetime Care compra la nueva máquina de rayos X, el aumento en los ahorros anuales promedio esperados después de impuestos en los costos operativos será de \$98,200. Este monto está constituido por los ahorros operativos totales después de impuestos esperados de \$491,000 (\$100,000 por cuatro años y \$91,000 en el año 5) ÷ 5 años. La nueva máquina da como resultado deducciones por depreciación adicionales de \$70,000 por año (\$78,000 – \$8,000; vea la pág. 735). La inversión inicial neta es de \$379,100. La TCRD en la inversión inicial neta es:

$$\text{TCRD} = \frac{\$98,200 - \$70,000}{\$379,100} = \frac{\$28,200 \text{ por año}}{\$379,100} = 0.074, \text{ o } 7.4\% \text{ por año}$$

La TCRD de 7.4% por año indica la tasa a la cual un dólar de inversión genera una utilidad operativa después de impuestos. La TCRD de la nueva máquina de rayos X es baja por dos razones: (1) el uso de la inversión inicial neta hace que el denominador sea más grande de lo que sería con el uso del nivel promedio de inversión, y (2) la depreciación anual debe deducirse de la utilidad operativa anual en el numerador. Muchas compañías calculan la TCRD utilizando un nivel promedio de inversión para reconocer que el valor en libros de la inversión disminuye con el paso del tiempo. En su forma más simple, la inversión promedio para Lifetime Care (con el valor de recuperación de la máquina igual a \$0 y una recuperación final del capital de trabajo igual a \$9,000) es:

$$\text{Inversión promedio durante cinco años} = \frac{\text{Inversión inicial neta} + \text{Valor de recuperación}}{2} = \frac{\$379,100 + \$9,000}{2} = \$194,050$$

$$\text{TCRD} = \frac{\$28,200}{\$194,050} = 0.145, \text{ o } 14.5\% \text{ por año}$$

Aquí el punto es que la manera de calcular la TCRD varía entre las empresas. No existe un método que goce de una preferencia uniforme. Asegúrese de entender cómo se define la TCRD en cada situación individual. Los proyectos cuya TCRD exceda una tasa contable requerida de rendimiento devengado específica se consideran aceptables (mientras más alta sea la TCRD, se asume que el proyecto es mejor).

El método de TCRD es similar al método de TIR en el sentido de que ambos calculan un porcentaje de tasa de retorno. El método de TCRD calcula el rendimiento utilizando cifras de la utilidad operativa después de considerar los cargos devengados y los impuestos, mientras que el método de TIR calcula el rendimiento con base en los flujos de efectivo después de impuestos y el valor del dinero en el tiempo. Puesto que los flujos de efectivo y el valor del dinero en el tiempo son centrales para tomar las decisiones de presupuestación de capital, se considera que es mejor el método de TIR que el de TCRD.

Los cálculos de la TCRD son fáciles de entender, y utilizan cifras registradas en los estados financieros. La TCRD proporciona a los administradores una idea de cómo se verán afectadas las cifras contables que se presentarán en el futuro si se acepta un proyecto. A diferencia del método del periodo de pago, que ignora los flujos de efectivo después del periodo de pago, el método de TCRD considera la utilidad obtenida a lo largo de la vida útil esperada de un proyecto. A diferencia del método del VPN, el método de TCRD utiliza cifras de la utilidad contable devengada. No rastrea los flujos de efectivo, e ignora el valor del dinero en el tiempo. Los críticos citan estos argumentos como desventajas del método de TCRD.

Evaluación de los administradores y aspectos de congruencia organizacional

Tal como lo indica el apartado de Encuestas globales de prácticas en las empresas (pág. 735), las compañías con frecuencia mencionan el VPN, la TIR, el periodo de pago y la TCRD como las formas que utilizan para evaluar las decisiones de inversión de capital. Cuando diferentes métodos conducen a distintas clasificaciones de proyectos, la teoría financiera sugiere dar más peso al método del VPN, debido a que las suposiciones hechas por este método son más consistentes con la toma de decisiones que maximizan el valor de la compañía. Los textos financieros corporativos analizan estos aspectos en mayor detalle.

Las decisiones de presupuestación de capital tomadas usando el método del VPN podrían no ser consistentes con las decisiones que se tomarían si se utilizara la TCRD para evaluar el desem-

 En la práctica, existen variaciones de esta fórmula. Algunas compañías utilizan el "aumento en la utilidad operativa anual promedio esperada" en el numerador y/o la "inversión promedio por año" en el denominador.

 El VPN, la TIR y el periodo de pago se basan en los flujos de efectivo; la TCRD se basa en la contabilidad devengada.

6

Identificar y reducir los conflictos que surgen por utilizar el FED para tomar decisiones de presupuestación de capital y la contabilidad devengada para evaluar el desempeño

... un proyecto aceptable puede disminuir la utilidad operativa en sus primeros años

peño. Considere el caso del administrador del departamento de rayos X en Lifetime Care. El método del VPN indica que se debería comprar la nueva máquina de rayos X porque tiene un VPN positivo de \$20,200. Sin embargo, suponga que la alta administración de Lifetime Care utiliza la TCRD para juzgar el desempeño. Es probable que el administrador del departamento de rayos X rechace la compra de la nueva máquina de rayos X si la TCRD de 7.4% sobre la inversión inicial neta reduce la TCRD de todo su departamento y afecta negativamente el desempeño presentado.

Existe una inconsistencia entre utilizar el método del VPN como el mejor para tomar las decisiones de presupuestación de capital y después utilizar un método diferente para evaluar el desempeño en horizontes de tiempo cortos. Esta inconsistencia significa que los administradores están tentados a tomar decisiones de presupuestación de capital con base en los resultados de la contabilidad devengada a corto plazo, pese a que estas decisiones, en términos del FED, no sean a favor de los intereses de la organización como un todo a largo plazo. Tales tentaciones se vuelven más intensas si a los administradores se les transfiere (o promueve) con frecuencia, o si sus primas se ven afectadas por el nivel de utilidad devengada año tras año.² Este conflicto puede reducirse al evaluar a los administradores sobre una base de proyecto por proyecto y al tomar en cuenta cuán bien cumplen con los montos y el calendario de flujos de efectivo pronosticados.

Observe que el conflicto entre la toma de decisiones y la evaluación del desempeño persiste aún si una compañía utiliza la TCRD para ambos propósitos. Si la TCRD sobre la máquina de rayos X excede la TCRD mínima requerida, pero es inferior a la TCRD del departamento de rayos X, es posible que el administrador siga estando tentado a rechazar la compra de la nueva máquina, debido a que una menor TCRD de la máquina reducirá la TCRD de todo el departamento de rayos X y afectará el desempeño presentado del administrador. En el capítulo 23 se describe de qué manera modelos de evaluación del desempeño, tales como el valor económico agregado (VEA), ayudan a alcanzar mayor congruencia con los modelos de toma de decisiones.

Flujos de efectivo relevantes en el análisis de flujo de efectivo descontado

7

Identificar los ingresos y egresos de efectivo que son relevantes para tomar decisiones de presupuestación de capital

... las diferencias en los flujos de efectivo futuros esperados que resultan de la inversión

 Existen cursos completos sobre las leyes del impuesto sobre la renta; este capítulo proporciona un enfoque general para incorporar el impuesto sobre la renta a las decisiones de presupuestación de capital.

Uno de los retos más grandes en la presupuestación de capital, particularmente en el análisis de FED, consiste en determinar qué flujos de efectivo son relevantes al hacer la selección de la inversión. Los flujos de efectivo relevantes son las diferencias que se presentan en los flujos de efectivo futuros esperados como resultado de la inversión. En el ejemplo de Lifetime Care, los flujos de efectivo relevantes son las diferencias en los flujos de efectivo futuros esperados entre seguir usando la máquina antigua y comprar la nueva. *Al leer esta sección, concéntrese en identificar los flujos de efectivo futuros esperados y las diferencias en los flujos de efectivo futuros esperados.*

Para ilustrar el análisis del flujo de efectivo relevante, considere el ejemplo de Lifetime Care y estas suposiciones adicionales:

- Lifetime Care es una compañía rentable. La tasa del impuesto sobre la renta es del 40% sobre la utilidad operativa cada año.
- Los ahorros en efectivo operativos antes de impuestos de la nueva máquina de rayos X son de \$120,000 en los años 1 a 4 y de \$105,000 en el año 5.
- Para efectos fiscales, Lifetime Care utiliza el método de depreciación en línea recta y asume que no hay valor de recuperación, lo que da como resultado iguales montos de depreciación cada año.
- Las ganancias o pérdidas sobre la venta de los activos depreciables se gravan a la misma tasa que la utilidad ordinaria.
- Los efectos de impuestos de los ingresos y egresos de efectivo ocurren al mismo tiempo que los ingresos y egresos de efectivo.
- Lifetime Care utiliza una tasa de rendimiento requerida del 8% para descontar los flujos de efectivo después de impuestos.

²A los administradores con frecuencia les interesa la manera en que la aceptación de un proyecto afectará un plan de primas basado en las cifras anuales presentadas de la contabilidad devengada. No asuma que la TCRD calculada mediante la fórmula de la página 733 es la cifra apropiada que debe utilizarse al examinar el efecto que la adopción de un proyecto tendrá en el plan de primas de un administrador. Es necesario examinar sobre una base de año tras año cómo se calcula la TCRD cuando se determinan las primas. Por ejemplo, el numerador en la fórmula es el "aumento en la utilidad operativa después de impuestos anual promedio esperada". No es necesario que este aumento promedio sea el mismo cada año durante un proyecto. Suponga que el presidente de Lifetime Care recibe una prima total anual de \$50,000 si la TCRD sobre los activos excede el 8% en ese año. El proyecto A tiene una TCRD durante su periodo de vida de cinco años del 10% y un VPN de \$20,000. El proyecto B tiene una TCRD durante su periodo de vida de cinco años del 9% y un VPN de \$20,000. El proyecto A tiene ingresos de efectivo en los años 1 y 5 pero cero ingresos de efectivo en los años 2, 3 y 4. El proyecto B tiene ingresos de efectivo iguales en los años 1 a 5. Bien podría suceder que el presidente reciba mayores primas con el proyecto B —el proyecto con un menor VPN.

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS

Comparación de métodos de presupuestación de capital

¿Qué métodos utilizan las compañías en todo el mundo para analizar las decisiones de inversión de capital? Los porcentajes que aparecen en la tabla siguiente indican la frecuencia con que se utilizan ciertos métodos de presupuestación de capital en particular en ocho países. Los porcentajes presentados exceden del 100% porque muchas de las compañías encuestadas utilizan más de un método.

	Estados Unidos ^a	Australia ^b	Canadá ^c	Chipre ^d	Japón	Polonia ^e	Escocia ^f	Reino Unido ^g
Pago	35%	61%	50%	37%	52%	40%	78%	70%
TIR	45%	37%	62%	9%	4%	25%	58%	81%
VPN	50%	45%	41%	11%	6%	30%	48%	80%
TCRD	5%	24%	17%	4%	36%	—	31%	56%
Otro	8%	7%	8%	49%	5%	50%	—	31%

Algunas observaciones sobre estas encuestas son:

1. Las compañías ubicadas en Estados Unidos, Australia, Canadá, Polonia, Escocia y el Reino Unido tienden a utilizar más de un método para evaluar las inversiones de capital. (La suma de los porcentajes de presupuestación de capital en las columnas para cada uno de estos países varía aproximadamente de 150 a 300%.)
2. Las compañías de Japón y Chipre tienden a utilizar un método. (La suma de los porcentajes de presupuestación de capital para Japón y Chipre es aproximadamente del 100%.)
3. El método de período de pago es popular en todos los países. Las compañías japonesas lo utilizan como su método primario de análisis en sus decisiones de presupuestación de capital. Las compañías de Estados Unidos, Australia, Canadá, Polonia, Escocia y el Reino Unido utilizan extensamente los métodos de flujo de efectivo descontado (FED), así como TIR y VPN.
4. Además de en Canadá y el Reino Unido, la TIR es el método de presupuestación de capital más utilizado en Singapur y Tailandia.^{h,i}
5. El método de TCRD está a la zaga con respecto a los métodos de FED en todos los países encuestados, a excepción de Japón, donde es el preferido sobre la TIR y el VPN.

^a P. Ryan y G. Ryan, "Capital Budgeting".

^b P. Blayney e I. Yokohama, "Comparative Analysis".

^c V. Jog y A. Srivastava, "Corporate Financial Decision Making".

^d I. Lazaridis, "Capital Budgeting Practices".

^e A. Szychta, "The Scope and Application".

^f A. Sangster, "Capital Investment Appraisal".

^g G. Arnold y P. Hatzopoulos, "The Theory-Practice Gap".

^h G. Kester y T. Chong, "Capital Budgeting Practices".

ⁱ O. Arsiraphongphisit, G. Kester, y T. Skully, "Financial Policies".

Las citas completas aparecen en el apéndice A al final del libro.

La información resumida para las máquinas de rayos X es la siguiente:

	Antigua máquina de rayos X	Nueva máquina de rayos X
Precio de compra	—	\$390,000
Valor actual en libros	\$40,000	—
Valor actual de recuperación	6,500	No aplicable
Valor final de recuperación		
5 años a partir de ahora	0	0
Depreciación anual	8,000 ^a	78,000 ^b
Capital de trabajo requerido	6,000	15,000

^a \$40,000 ÷ 5 años = depreciación anual de \$8,000.

^b \$390,000 ÷ 5 años = depreciación anual de \$78,000.

Flujos relevantes después de impuestos

Utilizamos el *enfoque diferencial* para la toma de decisiones introducido en el capítulo 11. Comparamos (1) los egresos de efectivo después de impuestos como resultado de reemplazar la antigua máquina con (2) los ahorros en egresos de efectivo futuros después de impuestos al utilizar la máquina nueva en vez de la antigua.

Es importante entender primero cómo los impuestos sobre la renta afectan los flujos de efectivo cada año. Los impuestos sobre la renta son una realidad de la vida para la mayoría de las corporaciones y los individuos. Tal y como dijo Benjamín Franklin, "Dos cosas en la vida son ciertas: la muerte y los impuestos". El cuadro 21-5 muestra cómo la inversión en la máquina nueva afectará el flujo de efectivo de las operaciones de Lifetime Care y sus impuestos sobre la renta en el año 1. Recuerde que Lifetime Care ahorrará \$120,000 en egresos de efectivo operativos antes de impuestos al invertir en la máquina nueva (pág. 734), pero registrará una depreciación adicional de \$70,000 (\$78,000 - \$8,000) para efectos fiscales.

La parte A muestra que el flujo de efectivo del año 1 proveniente de las operaciones, después de impuestos sobre la renta, es igual a \$100,000, utilizando dos métodos basados en el estado de resultados. El primer método se enfoca únicamente en las partidas de efectivo, los ahorros en efectivo de \$120,000 menos impuestos sobre la renta de \$20,000. El segundo método comienza con el aumento de \$30,000 en la utilidad neta (calculada después de restar las deducciones por depreciación adicionales de \$70,000 para efectos del impuesto sobre la renta) y volver a añadir esos \$70,000 porque la depreciación es un costo operativo que reduce la utilidad neta pero, por sí misma, es una partida que no representa una salida de efectivo.

La parte B del cuadro 21-5 describe un tercer método que utilizaremos con frecuencia para calcular el flujo de efectivo de las operaciones, neto de impuestos sobre la renta. La manera más sencilla de interpretar el tercer método es pensar en el gobierno como un socio del 40% (igual a la tasa impositiva) de Lifetime Care. Cada vez que Lifetime Care obtiene ahorros en costos, A , (o ingresos en efectivo superiores a los costos en efectivo), su utilidad es mayor por A , de modo que pagará 40% de los ahorros en efectivo ($0.40A$) en impuestos. Esto da como resultado flujos operativos de efectivo después de impuestos de $A - 0.40A$, que en este ejemplo es de $\$120,000 - (0.40 \times \$120,000) = \$72,000$, o $\$120,000 \times (1 - 0.40) = \$72,000$.

Para lograr los mayores ahorros de efectivo, A , Lifetime Care incurre en mayores cargos por depreciación, D , al invertir en la máquina nueva. El costo de depreciación no afecta de manera directa el flujo de efectivo porque la depreciación es un costo no en efectivo, pero un mayor costo de depreciación *disminuye* la utilidad gravable de Lifetime Care por D , ahorrando así egresos de efectivo por impuestos sobre la renta de $0.40D$, que en este ejemplo es de $0.40 \times \$70,000 = \$28,000$.

Si t = tasa impositiva, en este ejemplo el flujo de efectivo de las operaciones, neto de impuestos sobre la renta, es igual a los ahorros en efectivo, A , menos los pagos de impuestos de estos

CUADRO 21-5		PARTE A: Dos métodos basados en el estado de resultados		
Efecto en el flujo de efectivo de las operaciones, neto de impuestos sobre la renta, en el año 1 para la inversión en la nueva máquina de rayos X de Lifetime Care	A	Ahorros en costos en efectivo	\$120,000	
	D	Deducciones por depreciación adicionales	70,000	
	UO	Aumento en la utilidad operativa	50,000	
	I	Impuestos sobre la renta (tasa de impuestos sobre la renta $t \times UO = 40\% \times \$50,000$)	20,000	
	UN	Aumento en la utilidad neta	\$ 30,000	
		Aumento en el flujo de efectivo de las operaciones, neto de impuestos sobre la renta		
		Método 1: $A - I = \$120,000 - \$20,000 = \$100,000$ o		
		Método 2: $UN + D = \$30,000 + \$70,000 = \$100,000$		
	PARTE B: Método de partida por partida			
		Efecto de los flujos operativos en efectivo		
A	Ahorros en costos en efectivo	\$120,000		
$t \times A$	Menos egreso en efectivo del impuesto sobre la renta al 40%	48,000		
$A - (t \times A)$	Flujo de efectivo de las operaciones después de impuestos	72,000		
$= (1 - t) \times A$	(excluyendo el efecto de la depreciación)			
	Efecto de la depreciación			
D	Deducciones por depreciación adicionales, \$70,000			
$t \times D$	Ahorros en efectivo del impuesto sobre la renta por deducciones adicionales por depreciación al 40% $\times \$70,000$	28,000		
$(1 - t) \times A + (t \times D)$	Flujo de efectivo de las operaciones, neto de impuestos sobre la renta	\$100,000		
$= A - (t \times A) + (t \times D)$				

ahorros, $t \times A$, más los ahorros de impuestos de las deducciones por depreciación, $t \times D$: $\$120,000 - (0.40 \times \$120,000) + (0.40 \times \$70,000) = \$120,000 - \$48,000 + \$28,000 = \$100,000$.

Con la misma lógica, cada vez que Lifetime Care tenga una ganancia sobre la venta de activos, G , mostrará egresos por impuestos, $t \times G$; y cada vez que tenga una pérdida sobre la venta de activos, P , mostrará beneficios fiscales o ahorros, $t \times P$.

Categorías de flujos de efectivo

Un proyecto de inversión de capital tiene, por lo general, tres categorías de flujos de efectivo: (1) inversión inicial neta en el proyecto, la cual incluye la adquisición de un nuevo activo y adiciones necesarias para el capital de trabajo, menos el flujo de efectivo después de impuestos de la venta actual de un activo existente; (2) flujo de efectivo después de impuestos de las operaciones (incluyendo los ahorros en efectivo del impuesto sobre la renta de deducciones por depreciación anuales), y (3) flujo de efectivo después de impuestos de la venta final de un activo y recuperación del capital de trabajo. Utilizamos el ejemplo de Lifetime Care para examinar estas tres categorías.

A medida que trabaje en los flujos de capital en cada categoría, consulte el cuadro 21-6. Este cuadro traza un perfil de los ingresos y egresos de efectivo que son relevantes para la decisión de Lifetime Care de comprar la máquina nueva, como se describió en las partidas 1, 2 y 3. Observe que los flujos de efectivo relevantes totales para cada año son iguales a los flujos de efectivo relevantes que se utilizan en los cuadros 21-2 y 21-3 para ilustrar los métodos del VPN y la TIR.

1. Inversión inicial neta Los tres componentes de los flujos de efectivo de la inversión inicial neta son (a) egresos de efectivo para comprar la máquina, (b) egresos de efectivo para el capital de trabajo, y (c) ingreso de efectivo de la venta actual de la máquina antigua.

1a. Inversión inicial en la máquina. Estos egresos, efectuados para comprar planta y equipo, ocurren al principio de la vida del proyecto e incluyen egresos de efectivo para transportar e instalar el equipo. En el ejemplo de Lifetime Care, el costo de \$390,000 (incluyendo transporte e instalación) de la máquina de rayos X es un egreso de efectivo en el año 0. Estos flujos de efectivo son relevantes para la decisión de presupuestación de capital porque se incurrirá en ellos sólo si Lifetime decide comprar la máquina nueva.

1b. Inversión inicial en capital de trabajo. Las inversiones iniciales en planta y equipo están, por lo general, acompañadas de inversiones adicionales en el capital de trabajo. Estas inversiones adicionales adoptan la forma de activos circulantes, tales como cuentas por cobrar e inventarios, menos pasivos circulantes, tales como cuentas por pagar. Las inversiones en capital de trabajo son similares a las inversiones en planta y equipo en el sentido de que para realizarlas se necesita efectivo.

El ejemplo de Lifetime Care asume una inversión adicional de \$9,000 en capital de trabajo (para inventario de suministros y refacciones) si se adquiere la máquina nueva.

CUADRO 21-6		Ingresos y egresos de efectivo relevantes para la nueva máquina de rayos X de Lifetime Care Hospital						
1	A	B	C	D	E	F	G	H
2	Esquema de flujos de efectivo relevantes al final del año							
3	II	I	2	3	4	5		
3	1a. Inversión inicial en la máquina		\$(390,000)					
4	1b. Inversión inicial en el capital de trabajo		(9,000)					
5	1c. Flujo de efectivo después de impuestos por la venta actual de la máquina antigua		19,900					
6			<u>19,900</u>					
7	Inversión neta inicial		\$(379,100)					
8	2a. Flujo de efectivo anual de las operaciones después de impuestos (excluyendo el efecto de la depreciación)			\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 63,000
9								
10	2b. Ahorros en efectivo por impuestos sobre la renta de las deducciones por depreciación anuales			28,000	28,000	28,000	28,000	28,000
11								
12	3a. Flujo de efectivo después de impuestos por la venta de la máquina							0
13								
14	3b. Flujo de efectivo después de impuestos de la recuperación del capital de trabajo							9,000
15								
16	Flujos de efectivo relevantes totales, como se muestran en los cuadros 21-2 y 21-3		<u>\$(379,100)</u>	<u>\$100,000</u>	<u>\$100,000</u>	<u>\$100,000</u>	<u>\$100,000</u>	<u>\$100,000</u>
17								
18								

 **Pregunta:** ¿Por qué el valor en libros del equipo antiguo siempre es irrelevante en las decisiones de presupuestación de capital?

Respuesta: El valor en libros no se relaciona con ningún flujo de efectivo actual. Es la diferencia entre el costo original del equipo y su depreciación acumulada en la contabilidad devengada.

 Asumimos que Lifetime Care tiene suficiente utilidad gravable positiva, por lo que la cantidad total de la pérdida sobre la venta de la máquina antigua es una deducción de impuestos en el año 0.

 Si Lifetime Care fuera una organización no lucrativa, no sujeta a impuestos sobre la renta, no habría consecuencias fiscales por la venta de la máquina.

La inversión en el capital de trabajo adicional es la diferencia entre el capital de trabajo necesario para operar la máquina nueva (\$15,000) y el capital de trabajo requerido para operar la máquina antigua (\$6,000). La inversión adicional de \$9,000 en el capital de trabajo es un egreso de efectivo en el año 0.

- 1c. *Flujo de efectivo después de impuestos por la venta actual de la máquina antigua.* Cualquier efectivo recibido por la venta de la máquina antigua es un ingreso de efectivo relevante (en el año 0), debido a que es un flujo de efectivo futuro esperado que difiere entre las alternativas de invertir y no invertir en la máquina nueva. Sólo si Lifetime Care invierte en la nueva máquina de rayos X podrá vender la máquina antigua en \$6,500. Recuerde que el valor en libros (el costo original menos la depreciación acumulada) del equipo antiguo es irrelevante para la decisión (capítulo 11, pág. 396). Es un costo hundido. Nada puede cambiar lo que ya se ha gastado.

Para determinar las consecuencias fiscales de vender la máquina antigua, calculamos la ganancia o pérdida sobre la venta:

Valor de recuperación actual de la máquina antigua (dado, pág. 735)	\$ 6,500
Menos valor actual en libros de la máquina antigua (dado, pág. 735)	40,000
Pérdida por venta de la máquina	<u>\$ (33,500)</u>

Cualquier pérdida sobre la venta de activos disminuye la utilidad gravable y se traduce en ahorros en impuestos. El flujo de efectivo después de impuestos por la venta de la máquina antigua es igual a:

Valor de recuperación de la máquina antigua	\$ 6,500
Ahorros en impuestos por la pérdida ($0.40 \times \$33,500$)	13,400
Ingreso de efectivo después de impuestos por la venta actual de la máquina antigua	<u>\$ 19,900</u>

La suma de las partidas 1a, 1b y 1c aparece en el cuadro 21-6 como la inversión inicial neta del año 0 para la máquina nueva de rayos X igual a \$379,100 (inversión inicial en la máquina, \$390,000, más inversión adicional en el capital de trabajo, \$9,000, menos ingreso de efectivo después de impuestos por la venta actual de la máquina antigua, \$19,900).

2. Flujo de efectivo de las operaciones Esta categoría incluye la diferencia entre el flujo de efectivo de cada año de operaciones de acuerdo con dos alternativas. Las organizaciones efectúan inversiones de capital para generar ingresos de efectivo en el futuro. Estos ingresos de efectivo pueden ser el resultado de producir y vender bienes o servicios adicionales, o, al igual que sucede con Lifetime Care, de ahorros en costos operativos en efectivo. El flujo de efectivo anual de las operaciones pueden ser egresos netos en algunos años. Por ejemplo, es probable que la producción de petróleo requiera de grandes gastos, digamos, cada cinco años para mejorar las tasas de extracción. Siempre concéntrese en el flujo de efectivo de las operaciones, no en los ingresos y gastos según la contabilidad devengada.

Los ahorros en los flujos de efectivo operativos (por mano de obra y materiales) —\$12,000 en cada uno de los cuatro primeros años y \$105,000 en el quinto año— son relevantes porque son flujos de efectivo futuros esperados que diferirán entre las alternativas de invertir y no invertir en la máquina nueva. Los efectos después de impuestos de estos flujos de efectivo son los siguientes.

- 2a. *Flujo de efectivo anual de las operaciones después de impuestos (excluyendo el efecto de la depreciación).* La tasa impositiva del 40% reduce el beneficio de los ahorros de flujo de efectivo operativos por \$120,000 para los años 1 a 4 con la nueva máquina de rayos X. El flujo de efectivo después de impuestos (excluyendo el efecto de la depreciación) es:

Flujo de efectivo anual de las operaciones con la máquina nueva	\$120,000
Menos pagos de impuesto sobre la renta ($0.40 \times \$120,000$)	48,000
Flujo de efectivo anual de las operaciones después de impuestos	<u>\$ 72,000</u>

Para el año 5, el flujo de efectivo después de impuestos (excluyendo el efecto de la depreciación) es:

Flujo de efectivo anual de las operaciones con la máquina nueva	\$105,000
Menos pagos de impuesto sobre la renta ($0.40 \times \$105,000$)	42,000
Flujo de efectivo anual de las operaciones después de impuestos	<u>\$ 63,000</u>

El cuadro 21-6, partida 2a, muestra los montos de \$72,000 para cada uno de los años 1 a 4 y \$63,000 para el año 5.

Para reforzar la idea acerca del enfoque en los flujos de efectivo, considere la siguiente información adicional sobre el ejemplo de Lifetime Care. Suponga que los gastos indirectos totales del departamento de rayos X no cambiarán por el hecho de comprar la máquina nueva o conservar la antigua. Los gastos indirectos del departamento de rayos X se

asignan a máquinas individuales de rayos X —Lifetime Care tiene varias— con base en los costos de mano de obra por operar cada máquina. Puesto que la nueva máquina de rayos X tendría menos costos de mano de obra, los gastos indirectos que se le asignarían serían de \$30,000 menos que el monto asignado a la máquina que reemplazaría. ¿Cómo debería incorporar Lifetime Care la disminución en los gastos indirectos asignados de \$30,000 en el análisis de flujo de efectivo relevante?

Para obtener la respuesta necesitamos preguntar: “¿Disminuyen los gastos indirectos *totales* del departamento de rayos X como resultado de adquirir la máquina nueva?” En nuestro ejemplo no disminuyen. Los gastos indirectos totales del departamento de rayos X siguen siendo los mismos, independientemente de si se compra o no la máquina nueva. *Sólo cambian los gastos indirectos asignados a las máquinas individuales.* Los gastos indirectos asignados a la máquina nueva son por \$30,000 menos que el monto asignado a la máquina que reemplazaría. Esta diferencia de \$30,000 en los gastos indirectos se asignaría a *otras* máquinas existentes en el departamento. Es decir, no ocurriría ningún ahorro de flujo de efectivo en los gastos indirectos totales. Por lo tanto, los \$30,000 no se incluirían como parte de los ahorros de efectivo anuales de las operaciones.

De igual forma, considere los efectos de la depreciación. *La línea de partida de la depreciación es irrelevante por sí misma en el análisis de FED;* esto es así porque se trata de una asignación de costos no en efectivo, mientras que el FED se basa en los ingresos y egresos de *efectivo*. En los métodos de FED, el costo inicial del equipo se considera un egreso *global* de efectivo en el año 0. Deducir los gastos por depreciación del ingreso de efectivo operativo daría como resultado que se contara dos veces el monto global. *Sin embargo, la depreciación se traduce en ahorros en efectivo de impuestos sobre la renta. Estos ahorros de impuestos son un flujo de efectivo relevante.*

- 2b. *Ahorros en efectivo de impuestos sobre la renta por deducciones anuales de depreciación.* Las deducciones fiscales para la depreciación, en efecto, compensan de manera parcial el costo de adquirir la nueva máquina de rayos X. La tabla siguiente determina los ahorros en efectivo de impuestos sobre la renta de las deducciones por depreciación adicionales cada año como resultado de adquirir la máquina nueva.

Año	Deducción por depreciación de la nueva máquina de rayos X (p. 735)	Deducción por depreciación de la antigua máquina de rayos X (p. 735)	Diferencia en la deducción por depreciación	Tasa del impuesto sobre la renta	Aumento en ahorros en efectivo de impuesto sobre la renta por las deducciones por depreciación con la nueva máquina de rayos x
1	\$78,000	\$8,000	\$70,000	40%	\$28,000
2	78,000	8,000	70,000	40%	28,000
3	78,000	8,000	70,000	40%	28,000
4	78,000	8,000	70,000	40%	28,000
5	78,000	8,000	70,000	40%	28,000

El cuadro 21-6, partida 2b, muestra estos montos de \$28,000 para los años 1 a 5.³

Por razones de política económica, generalmente para alentar (o en algunos casos desalentar) inversiones, las leyes fiscales gubernamentales especifican los métodos de depreciación y las vidas depreciables permitidas. Suponga que el gobierno, de acuerdo con las leyes de impuestos sobre la renta, permitieran el uso de una depreciación acelerada. Esta disposición daría como resultado deducciones más altas por la depreciación en los primeros años. Si esto se permitiera, ¿debería Lifetime Care utilizar la depreciación acelerada? La respuesta es sí, porque existe una regla general en la planeación de impuestos para compañías lucrativas, tales como Lifetime Care: cuando exista una alternativa legal, de preferencia, aplique la depreciación (o cualquier otra deducción) más pronto que tarde. Esto hace que los ahorros en impuestos sobre la renta ocurran antes, aumentando así los VPN.

3. Disposición de la inversión La disposición de la nueva inversión generalmente aumenta el ingreso de efectivo cuando termina el proyecto. Los errores de pronosticar el valor de recuperación son rara vez críticos en proyectos de larga duración porque el valor presente de los montos a recibir en un futuro distante a menudo es pequeño. Dos componentes del valor de recuperación de una inversión son (a) el flujo de efectivo después de impuestos por la venta de las máquinas, y (b) el flujo de efectivo después de impuestos por la recuperación del capital de trabajo.

³Si Lifetime Care fuera un hospital no lucrativo y no estuviera sujeto a impuestos sobre la renta, el flujo de efectivo de las operaciones sería igual a \$120,000 en los años 1 a 4 y de \$105,000 en el año 5. Los ahorros de efectivo operativos no se reducirían en un 40%, y tampoco habría ahorros en efectivo de impuestos sobre la renta de la deducción por depreciación.

 Asegúrese de entender cómo afecta la depreciación el flujo de efectivo. El gasto por depreciación es deducible para efectos del impuesto sobre la renta, por lo que reduce el pago de impuestos, *aumentando* los flujos de efectivo netos de la compañía.

3a. Flujo de efectivo después de impuestos por la venta de las máquinas. Al final de la vida útil del proyecto, el valor de recuperación de la máquina podría ser de \$0 o un monto considerablemente menor a la inversión inicial neta. El ingreso de efectivo relevante es la diferencia en el ingreso de efectivo después de impuestos esperado de la venta al final de los cinco años de acuerdo con las dos alternativas de comprar la nueva máquina o conservar la antigua.

Tanto las máquinas de rayos X existentes como las nuevas tienen cero ingresos de efectivo después de impuestos por su venta en el año 5. Por lo tanto, la diferencia en el ingreso de efectivo después de impuestos por la venta es también de \$0. El enfoque general para calcular los montos relevantes (que se muestran para la máquina nueva) es:

Valor de recuperación de la máquina nueva al final del año 5
 Menos valor en libros de la máquina nueva al final del año 5
 Ganancia (o pérdida) por venta de la máquina nueva
 Valor de recuperación de la máquina nueva al final del año 5
 Menos impuestos pagados sobre la ganancia (más impuestos ahorrados sobre la pérdida), $0.40 \times \$0$
 Ingreso de efectivo después de impuestos por venta de la máquina nueva

3b. Flujo de efectivo después de impuestos por la recuperación final de la inversión del capital de trabajo. La inversión inicial en el capital de trabajo a menudo se recupera por completo al término del proyecto. En ese momento, los inventarios y las cuentas por cobrar necesarios para respaldar el proyecto ya no se necesitan. Lifetime Care recibe efectivo igual al valor en libros de su capital de trabajo. Así, no hay ganancia ni pérdida sobre el capital de trabajo y, por lo tanto, no hay consecuencias fiscales. El ingreso de efectivo relevante es la diferencia en el capital de trabajo esperado recuperado de acuerdo con las dos alternativas. Al final del año 5, Lifetime recupera \$15,000 en efectivo del capital de trabajo si invierte en la máquina nueva de rayos X, frente a los \$6,000 si continúa utilizando la máquina antigua. El ingreso relevante de efectivo en el año 5 si Lifetime invierte en la máquina nueva es de \$9,000 ($\$15,000 - \$6,000$).

Algunos proyectos de inversión de capital *reducen* el capital de trabajo. Asuma que un proyecto de fabricación integrada por computadora (FIC) con un periodo de vida de siete años reducirá los inventarios y, por lo tanto, el capital de trabajo en \$20 millones, por decir, de \$50 millones a \$30 millones. Esta reducción será representada como un *ingreso* de efectivo de \$20 millones para el proyecto en el año 0. Al final de los siete años, la recuperación del capital de trabajo mostrará un *egreso* relevante de efectivo incremental de \$20 millones. Esto se debe a que, al final del año 7, la compañía recupera sólo \$30 millones del capital de trabajo con la FIC, en vez de los \$50 millones de capital de trabajo que hubiera recuperado de no haber implementado la FIC.

El cuadro 21-6 muestra las partidas **3a** y **3b** en la columna del año 5. Los flujos de efectivo relevantes registrados en el cuadro 21-6 sirven como información para los cuatro métodos de presupuestación de capital descritos con anterioridad en este capítulo.

 En este ejemplo, los flujos de efectivo relevantes del capital de trabajo (CT) son las diferencias entre las necesidades de CT de la máquina nueva y las necesidades de CT de la máquina antigua al principio y al final del proyecto.

Administración del proyecto

La etapa 6 de la presupuestación de capital —*implementación y control*— consiste en administrar el proyecto. La administración del proyecto abarca dos aspectos: control de la administración de la actividad de inversión por sí misma y control de la administración del proyecto como un todo.

Los proyectos de presupuestación de capital, como la compra de una máquina de rayos X o un equipo para videoconferencias, son más fáciles de implementar que proyectos tales como la construcción de centros comerciales o fábricas. Los proyectos de construcción son más complejos, por lo que la supervisión y el control de los programas de inversión y los presupuestos son aspectos críticos a considerar para que la actividad de inversión culmine con éxito.

Una auditoría posterior a la inversión ofrece retroalimentación al área administrativa con respecto al desempeño de un proyecto, de modo que la administración pueda comparar los resultados reales contra los costos y beneficios esperados al momento de seleccionar el proyecto. Suponga que los resultados concretos (como ahorros en efectivo operativos de la nueva máquina de rayos X en el ejemplo de Lifetime Care) son mucho menores a los esperados. La administración debe investigar entonces para determinar si tal resultado se debe a que las estimaciones originales fueron excesivamente optimistas o a problemas en la implementación. Cualquiera de estas dos explicaciones es motivo de preocupación.

Las estimaciones optimistas pueden traducirse en la aceptación de un proyecto que debió haberse rechazado. Para desalentar estimaciones optimistas, compañías tales como DuPont mantienen registros que comparan los resultados concretos con las estimaciones realizadas por administradores

CONTRATOS A LARGO PLAZO Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO EN ENRON

Un principio básico en las finanzas es que cuando los administradores toman decisiones de VPN positivo y comunican estas decisiones a los mercados financieros, los precios de las acciones de sus compañías aumentan como respuesta. Por lo tanto, cuando Enron celebró un contrato a largo plazo para vender gas a Peoples Gas, Light & Coke Co., localizada en Chicago, el precio de las acciones de Enron aumentó para representar la evaluación del acuerdo del mercado financiero. Los precios de las acciones cambian con anticipación a los flujos de efectivo futuros. En comparación, las cifras de la utilidad contable generalmente miden el desempeño alcanzado: ingresos, gastos y flujos de efectivo que ya han ocurrido durante el año pasado.

Sin embargo, Enron registró el valor presente de los flujos de efectivo futuros del contrato como utilidad en el año en que se firmó el contrato. De igual forma, compensó a los administradores que consiguieron este contrato con base en el VPN del mismo, lo cual requería de juicios en gran medida subjetivos con base en los precios futuros del gas natural que eran muy difíciles de predecir cuando se firmó el contrato. El director de riesgos de Enron era el responsable de desafiar y validar estos precios futuros. Enron también buscó la verificación externa de las estimaciones de precio

cuando fuera posible. No obstante, la ausencia de precios establecidos del mercado público y de auditorías posteriores a la firma del contrato crearon incentivos para que los administradores asumieran altos precios de gas natural en el futuro, declararan una mayor utilidad operativa, y reclamaran recompensas más altas.

La presión forma parte de todo negocio, pero en Enron los empleados estaban bajo estricta supervisión. Su sistema de administración del desempeño clasificaba a todo el personal dentro de un grupo de negocios que abarcaba desde los mejores hasta los peores empleados. A aquellos que formaban parte del 20% inferior se les advertía sobre su desempeño, y si no mostraban una mejora significativa se les despedía. Esta presión en torno al desempeño, aunada a la oportunidad de declarar una mayor utilidad operativa, creó una gran tentación de inflar las estimaciones de los flujos de efectivo futuros. La cultura y la falta de valores y controles de Enron fomentó una conducta poco ética. Cuando Enron se vino abajo en 2001, a muchos administradores se les había recompensado por un desempeño futuro anticipado que aún no se había materializado. El mensaje importante de todo esto para los contadores administrativos es: Estén conscientes de las debilidades del sistema de control cuando tomen decisiones de inversión de capital, y actúen con la más alta integridad.

Fuente: M. Salter, L. Levesque, y M. Ciampa, "The Rise and Fall of Enron", Documento de trabajo de Harvard Business School, 2002.

individuales cuando buscan obtener aprobación para las inversiones de capital. Las auditorías posteriores a la inversión desalientan pronósticos poco realistas. El apartado de Enfoque en valores y conductas que aparece en la parte superior de esta página describe cómo los sistemas de incentivos en Enron y la ausencia de auditorías posteriores a la inversión condujo a los administradores a exagerar los ingresos de efectivo del proyecto y a aceptar proyectos que nunca debieron haber sido aceptados. Problemas de implementación, tales como no alcanzar los ingresos presupuestados o exceder los costos presupuestados, son preocupantes porque los rendimientos del proyecto serán entonces inadecuados. Las auditorías posteriores a la inversión pueden señalar áreas de implementación que necesitan mejoría (digamos, mejores procesos de control de calidad).

Las auditorías posteriores a la inversión requieren de seriedad y cuidado. Deben realizarse sólo después de que los resultados del proyecto se han estabilizado porque la retroalimentación proveniente de una auditoría que se ha llevado a cabo demasiado pronto puede resultar engañosa. Con frecuencia, no es fácil obtener resultados concretos para compararlos contra las estimaciones. Por ejemplo, los ahorros reales en los costos de mano de obra de la nueva máquina de rayos X no pueden compararse con los ahorros estimados porque la cantidad y los tipos reales de rayos X tomados pueden ser diferentes a las cantidades asumidas durante la etapa de selección. Otros beneficios, tales como el impacto en el tratamiento del paciente, pueden ser difíciles de cuantificar.

Consideraciones estratégicas en la presupuestación de capital

La estrategia de una compañía es la fuente de sus decisiones estratégicas de presupuestación de capital. Las decisiones estratégicas de United Airlines, Westin Hotels, Federal Express y Pizza Hut para expandirse hacia Europa y Asia requieren de inversiones de capital en varios países (vea también el apartado de Conceptos en acción, pág. 742). La decisión estratégica de Barnes & Noble para apoyar las ventas de libros por internet necesitaba de inversiones de capital que crearan a barnesandnoble.com y una infraestructura de internet. La decisión de General Electric de ingresar a la industria de la televisión se tradujo en una gran inversión para adquirir NBC. La decisión de Pfizer para desarrollar su fármaco Lipitor que reducía el colesterol generó grandes inversiones en ID y en marketing. La decisión de General Motors de crear una nueva línea de automóviles generó grandes inversiones en su proyecto Saturn.

 Las auditorías posteriores a la inversión de los proyectos de capital requieren información acerca de los costos y beneficios atribuibles al proyecto. Sin embargo, puede resultar muy caro separar esos flujos de efectivo de los flujos de efectivo totales de la compañía.

 Algunas inversiones estratégicas se efectúan para evitar poner a la compañía en una desventaja competitiva. Por ejemplo, empresas de telefonía celular tales como Nokia, Motorola y Samsung han añadido servicios de acceso a internet y de correo electrónico para sus clientes; las compañías que no ofrezcan lo mismo sufrirán una disminución en la participación de mercado. Los beneficios de las inversiones de capital en este caso no son mayores ingresos, sino la prevención de una disminución en los ingresos y las utilidades. Tales beneficios pueden ser difíciles de cuantificar.

Globalización de la presupuestación de capital en AES Corporation



AES Corporation, compañía de Fortune 500, es una productora global líder de electricidad con más de \$30,000 millones en activos distribuidos en 30 países y 5 continentes. Pese al impresionante crecimiento internacional que ha tenido la compañía durante sus 20 años de historia, se vio devastada por la decadencia económica que comenzó a finales del año 2000. La devaluación de divisas clave en Sudamérica, los cambios adversos en los entornos que regulan la energía, y las disminuciones en los precios de energía debilitaron el flujo de efectivo de AES y su capacidad para pagar los intereses de su deuda. Como resultado, las acciones de AES se derrumbaron y su capitalización de mercado disminuyó casi el 95% desde \$28,000 millones en diciembre de 2000 hasta \$1,600 millones tan sólo dos años después.

Como respuesta, el Consejo de Administración de AES solicitó a Rob Venerus, director del nuevo grupo de planeación y análisis corporativo de la compañía, desarrollar una nueva metodología para evaluar proyectos

de presupuestación de capital. A nivel histórico, la presupuestación de capital en AES era bastante sencilla. En los inicios de la compañía, se desarrolló un modelo relativamente simple, y se aplicaba una tasa de descuento del 12% a todos los proyectos, fuera cual fuera la ubicación geográfica. Este modelo permaneció sin cambios a lo largo de los años, pese a una rápida expansión hacia los nuevos mercados internacionales que requerían de métodos avanzados de análisis financieros. Por ejemplo, cuando AES ingresó a países como Brasil y Argentina, el modelo no pudo ajustar de forma adecuada la tasa de rendimiento requerida para tomar en cuenta los riesgos más altos, tales como riesgos de divisas y regulatorios. Otro factor que creó dificultades fundamentales para aplicar este modelo en el extranjero fue la creciente complejidad que fue presentándose en el financiamiento de las operaciones internacionales.

Para revisar el proceso de presupuestación de capital a fin de que los administradores pudieran evaluar cada inversión internacional como una oportunidad distinta con riesgos únicos, Venerus sabía que tendría que calcular un costo de capital para cada uno de los muchos y diversos negocios de AES. Estos negocios incluían construcción de centrales eléctricas, generación de energía y distribución de electricidad. Como punto de partida, Venerus consideró 15 proyectos representativos de varios países y proporcionó un costo promedio ponderado de capital para cada proyecto. Esto implicaba medir todos los elementos que constituyen los proyectos: el costo de la deuda, la estructura de capital objetivo, las tasas de impuestos locales, y un costo de capital invertido apropiado.

Durante este proceso, Venerus sabía que tenía que encontrar la forma de captar los riesgos específicos de cada país en los mercados extranjeros. Desarrolló un enfoque de dos partes. Primero, calculó un costo de deuda y un costo de capital invertido para cada uno de los 15 proyectos, utilizando información del mercado estadounidense. En segundo lugar, añadió la diferencia entre el rendimiento de bonos gubernamentales locales y el rendimiento de los correspondientes bonos de la Tesorería de Estados Unidos tanto a los costos de la deuda como a los costos de capital invertido. Venerus y su equipo creían que esta diferencia, o "margen soberano", se aproximaba a los costos de préstamos incrementales (y al riesgo de mercado) logrados en el país local.

Estos esfuerzos brindaron a AES una forma un tanto más sofisticada de pensar en torno a los riesgos de presupuestación de capital y su costo de capital en todo el mundo. Como compañía global con operaciones en países que fueron significativamente diferentes a Estados Unidos, este marco ayudó a AES a evaluar con mayor precisión los proyectos de capital y a protegerlos contra un apalancamiento excesivo de sus activos, lo cual casi implosionó a la compañía en 2002. Pese a que se hicieron cambios subsecuentes a los cálculos y a la metodología del modelo, este proceso ayudó a AES a recuperar su solidez financiera mediante la reevaluación y reestructuración de los proyectos de capital existentes, al mismo tiempo que aseguraba que la compañía seleccionara sólo nuevos proyectos de capital que cumplieran con estos criterios revisados. Hasta ahora, ¡la compañía ha tenido éxito! Para el 2004, AES proyectaba una estabilidad financiera a largo plazo y un crecimiento en ganancias por acción de más del 10% para el año 2008.

Fuentes: Basado en "Globalizing the Cost of Capital and Capital Budgeting at AES", Caso de Harvard Business School Núm. 9-204-109, informe anual de AES Corporation 2003, y entrevistas con el autor del caso y la administración de la compañía.

Las decisiones de inversión de capital que son estratégicas por naturaleza requieren que los administradores tomen en cuenta un amplio rango de factores que podría ser difícil de estimar. Considere algunas de las dificultades de justificar las inversiones en la tecnología de la fabricación integrada por computadora (FIC) realizadas por compañías como Mitsubishi, Sony y Audi. En la FIC, las computadoras dan instrucciones que preparan y hacen funcionar el equipo para fabricar diferentes productos de manera rápida y automática. Cuantificar estos beneficios requiere de alguna noción de los cambios en la demanda del consumidor que podrían ocurrir dentro de muchos años. La tecnología de FIC también aumenta el conocimiento y la experiencia del trabajador en torno a la automatización; sin embargo, es difícil medir el beneficio de tal conocimiento y experiencia. Los administradores necesitan desarrollar el criterio y la intuición necesarios para tomar estas decisiones.

Valor del cliente y presupuestación de capital

Considere el caso de Potato Supreme, que fabrica productos de papas para vender a tiendas minoristas. En la actualidad está analizando dos tipos de clientes: Shine Stores y Always Open. Potato Supreme pronostica los siguientes flujos de efectivo de operaciones, neto de impuestos sobre la renta (en miles), de cada cuenta de clientes para los siguientes cinco años:

	2006	2007	2008	2009	2010
Shine Stores	\$1,450	\$1,305	\$1,175	\$1,058	\$ 950
Always Open	690	1,160	1,900	2,950	4,160

¿Qué cliente es más valioso para Potato Supreme? Si sólo se analiza el periodo actual, 2006, Shine Stores ofrece más del doble de flujo de efectivo en comparación con Always Open (\$1,450 frente a \$690). Sin embargo, se obtiene una perspectiva diferente cuando se analiza todo el horizonte de cinco años. Si se usa la TRR del 10% de Potato Supreme, el VPN del cliente Always Open es de \$7,610, en comparación con \$4,591 de Shine Stores (no se muestran los cálculos). Observe cómo el VPN capta en su estimación del valor del cliente el crecimiento futuro de Always Open. Potato Supreme utiliza esta información para asignar más recursos y vendedores al servicio de la cuenta de Always Open. Potato Supreme también puede utilizar cálculos del VPN para examinar los efectos de formas alternativas de aumentar la lealtad y retención de los clientes, tales como introducir tarjetas de comprador frecuente.

Una comparación de cambios año tras año en las estimaciones del VPN destaca si los administradores han tenido éxito en mantener relaciones rentables a largo plazo con sus clientes. Suponga que la cartera de clientes de Potato Supreme disminuye el 15% en un año. La administración puede examinar entonces las razones de la disminución, tales como una agresiva fijación de precios por parte de los competidores, e idear el desarrollo de un nuevo producto y estrategias de mercadotecnia para el futuro.

Capital One, compañía de servicios financieros, utiliza el VPN para estimar el valor de diferentes clientes que manejan tarjetas de crédito. Compañías de telefonía celular tales como Cellular One y Verizon intentan suscribir a los clientes por múltiples años de servicio. El objetivo es evitar la "rotación de clientes" (clientes que se cambian con frecuencia de una compañía a otra). Mientras más alta es la probabilidad de rotación de los clientes, menor será el VPN del cliente para la compañía de telecomunicaciones.

Inversión en investigación y desarrollo

Compañías como GlaxoSmithKline en la industria farmacéutica e Intel en la industria de semiconductores consideran a los proyectos de ID como inversiones estratégicas importantes. Sin embargo, las recompensas por las inversiones en ID se obtienen en un futuro lejano y son más inciertas que otras inversiones, tales como las de equipo nuevo. Por el lado positivo, las inversiones en ID con frecuencia se efectúan por etapas —es decir, en diferentes momentos, las compañías tienen la opción de aumentar o disminuir los recursos comprometidos con un proyecto con base en cuán exitoso ha sido hasta ese momento—. Esta característica de opción de las inversiones en ID —conocida como opciones reales— es un aspecto importante de las inversiones en ID y aumenta el VPN de estas inversiones, debido a que una compañía puede limitar sus pérdidas cuando las cosas van mal y tomar ventaja de nuevas oportunidades cuando las cosas van bien.

 Para seguir siendo viables, las compañías deben mantener clientes rentables (y obtener nuevos).

 Estos montos de VPN se calculan utilizando los factores de descuento del valor presente del 10% que aparecen en la tabla 2 del apéndice C. Por ejemplo, el año 1 tiene un valor presente de \$1,318 ($\$1,450 \times 0.909$) para Shine Stores y de \$627 ($\690×0.909) para Always Open.

PROBLEMA DE REPASO

PARTE A

Volviendo al proyecto de la máquina de rayos X de Lifetime Care, asuma que Lifetime es una *organización no lucrativa* y que los ingresos de efectivo anuales esperados por ahorros en los costos operativos son de \$130,000 en los años 1 a 4, y de \$121,000 en el año 5. Si se utilizan los datos de la página 735, la inversión inicial neta es de \$392,500 (máquina nueva, \$390,000, más capital de trabajo adicional, \$9,000, menos valor de recuperación de la máquina antigua, \$6,500). Todos los demás factores permanecen sin cambios: vida útil de cinco años, sin valor de recuperación, y TRR del 8%. Los flujos de efectivo del año 5 son por \$130,000, e incluyen una recuperación del capital de trabajo por \$9,000.

Requerimientos

Determine lo siguiente:

1. Valor presente neto
2. Tasa interna de retorno
3. Pago
4. Tasa de rendimiento de la inversión inicial neta en la contabilidad devengada

SOLUCIÓN

$$1. \text{VPN} = (\$130,000 \times 3.993) - \$392,500 \\ = \$519,090 - \$392,500 = \$126,590$$

2. Hay varios enfoques para el cálculo de la TIR. Uno es utilizar una calculadora con función de TIR. Con este enfoque se obtiene una TIR del 19.6%. Otro enfoque es utilizar la tabla 4 del apéndice C incluida al final del texto:

$$\begin{aligned} \$392,500 &= \$130,000F \\ F &= \frac{\$392,500}{\$130,000} = 3.019 \end{aligned}$$

En la línea de cinco periodos de la tabla 4, la columna más cercana a 3.019 es 20%. Para obtener una cifra más precisa, utilice la interpolación en línea recta:

Factores del valor presente		
18%	3.127	3.127
TIR	—	3.019
20%	2.991	—
Diferencia	<u>0.136</u>	<u>0.108</u>

$$TIR = 18\% + \frac{0.108}{0.136}(2\%) = 19.6\% \text{ anual}$$

3.
$$\text{Periodo de pago} = \frac{\text{Inversión inicial neta}}{\text{Aumento uniforme en flujos de efectivo futuros anuales}} \\ = \$392,500 \div \$130,000 = 3.0 \text{ años}$$

4.
$$TCRD = \frac{\text{Aumento en la utilidad operativa anual promedio esperada}}{\text{Inversión inicial neta}}$$

$$\begin{aligned} \text{Aumento en ahorros operativos} &= [(\$130,000 \times 4) + \$121,000] \sqrt{5} \text{ años} \\ \text{en efectivo anuales promedio esperados} &= \$641,000 \sqrt{5} = \$128,200 \end{aligned}$$

$$\text{Aumento en la depreciación anual} = \$70,000 (\$78,000 - \$8,000; \text{ vea la pág. 735})$$

$$\text{Aumento en la utilidad operativa anual promedio esperada} = \$128,200 - \$70,000 = \$58,200$$

$$TCRD = \frac{\$58,200}{\$392,500} = 14.8\% \text{ anual}$$

PARTE B

Asuma que Lifetime Care está sujeta a un impuesto sobre la renta del 40%. Toda la demás información de la parte A permanece sin cambios. Calcule el VPN del proyecto de la nueva máquina de rayos X.

SOLUCIÓN

Para ahorrar espacio, el cuadro 21-7 muestra los cálculos utilizando un formato ligeramente distinto al empleado en este capítulo. La partida 2a es en la que la nueva suposición de flujo de efectivo por \$130,000 afecta el análisis de VPN (en comparación con el cuadro 21-6). Todos los demás montos registrados en el cuadro 21-7 son idénticos a los montos correspondientes en el cuadro 21-6. Durante los años 1 a 4, el flujo de efectivo después de impuestos (excluyendo el efecto de la depreciación) es:

Flujo de efectivo anual de las operaciones con la máquina nueva	\$130,000
Menos pagos de impuesto sobre la renta (0.40 × \$130,000)	<u>52,000</u>
Flujo de efectivo anual de las operaciones después de impuestos	<u>\$ 78,000</u>

CUADRO 21-7

Método del valor presente neto que incorpora impuestos sobre la renta: Nueva máquina de rayos X de Lifetime Care Hospital con flujos de efectivo anuales de las operaciones revisados

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
		Valor presente del flujo de efectivo	Valor presente de \$1 descontado al 8%	0	Esquema de flujos de efectivo relevantes al final de cada año				
					1	2	3	4	5
4 Ia. Inversión inicial en la máquina		\$(390,000)	1.000	\$(390,000)					
6 Ib. Inversión en el capital de trabajo inicial		(9,000)	1.000	(9,000)					
7 Ic. Flujo de efectivo después de impuestos por la venta actual de la máquina antigua		19,900	1.000	19,900					
9 Inversión inicial neta		\$(379,100)							
10 2a. Flujo de efectivo anual de las operaciones después de impuestos (excluyendo el efecto de la depreciación)									
11 Año 1		72,228	0.926		\$78,000				
12 Año 2		66,846	0.857			\$78,000			
13 Año 3		61,932	0.794				\$78,000		
14 Año 4		57,330	0.735					\$78,000	
15 Año 5		49,441	0.681						\$72,600
17 2b. Ahorros en efectivo de impuestos sobre la renta por deducciones de depreciación anuales									
18 Año 1		25,928	0.926		\$28,000				
19 Año 2		23,996	0.857			\$28,000			
20 Año 3		22,232	0.794				\$28,000		
21 Año 4		20,580	0.735					\$28,000	
22 Año 5		19,068	0.681						\$28,000
24 3. Flujo de efectivo después de impuestos de									
25 a. Venta de la máquina		0	0.681						\$ 0
26 b. Recuperación del capital de trabajo		6,129	0.681						\$ 9,000
27 VPN si se compra la máquina nueva		<u>\$ 46,610</u>							

Para el año 5, el flujo de efectivo después de impuestos (excluyendo el efecto de la depreciación) es:

Flujo de efectivo anual por operaciones con la máquina nueva	\$121,000
Menos pagos de impuestos sobre la renta (0.40 × \$121,000)	<u>48,400</u>
Flujo de efectivo anual de las operaciones después de impuestos	<u>\$ 72,600</u>

El VPN registrado en el cuadro 21-7 es de \$46,610. Como se calculó en la parte A, cuando no hay impuestos sobre la renta el VPN es de \$126,590. La diferencia en estos dos VPN ilustra el impacto de los impuestos sobre la renta en el análisis de presupuestación de capital.

REVISIÓN

La siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

1. ¿Durante qué horizonte de tiempo se hace la presupuestación de capital?
2. ¿Cuáles son las seis etapas de la presupuestación de capital?
3. ¿Cuáles son los dos métodos de flujo de efectivo descontados (FED)?
¿Cuáles son sus ventajas?

Respuesta

La presupuestación de capital es una planeación a largo plazo para los proyectos de inversión propuestos. La vida de un proyecto es, por lo general, mayor a un año; así que las decisiones de presupuestación de capital consideran los ingresos y egresos de efectivo en periodos largos. En cambio, la contabilidad devengada mide la utilidad sobre una base de año por año.

Las seis etapas de la presupuestación de capital son: (a) etapa de identificación, (b) etapa de búsqueda, (c) etapa de obtención de información, (d) etapa de selección, (e) etapa de financiamiento, y (f) etapa de implementación y control.

Los dos principales métodos de FED son el método del valor presente neto (VPN) y el método de la tasa interna de retorno (TIR). El método del VPN calcula la ganancia o pérdida monetaria neta esperada de un proyecto al descontar todos los ingresos y egresos de efectivo futuros esperados al momento presente utilizando la tasa de rendimiento requerida. Un proyecto es aceptable en términos financieros si tiene un VPN positivo. El método de TIR calcula la tasa de retorno (llamada también tasa de descuento) a la cual el valor presente de los ingresos

4. ¿Cuál es el método del periodo de pago? ¿Cuáles son sus dos principales debilidades?
5. ¿Qué es el método de tasa contable de rendimiento devengado (TRCD)? ¿Cuál es su limitación?
6. ¿Qué conflictos pueden surgir al usar los métodos de FED para tomar las decisiones de presupuestación de capital y emplear la contabilidad devengada para evaluar el desempeño? ¿Cómo pueden reducirse estos conflictos?
7. ¿Cuáles son los ingresos y egresos de efectivo relevantes para las decisiones de presupuestación de capital? ¿Cómo deberían considerarse los conceptos de contabilidad devengada?

de efectivo esperados de un proyecto son iguales al valor presente de los egresos de efectivo esperados del proyecto. Un proyecto es aceptable en términos financieros si su TIR excede la tasa de rendimiento requerida. El FED es el mejor enfoque para la presupuestación de capital. Incluye de manera explícita todos los flujos de efectivo del proyecto y reconoce el valor del dinero en el tiempo. El método del VPN es el método de FED preferido.

El método del periodo de pago mide el tiempo necesario para recuperar —en forma de ingresos en efectivo futuros— la inversión neta inicial realizada en un proyecto. El método del periodo de pago no toma en cuenta ni los flujos de efectivo después del periodo de pago ni el valor del dinero en el tiempo.

La tasa contable de rendimiento devengado (TRCD) divide una medida contable devengada de la utilidad anual promedio de un proyecto entre la medida contable de su inversión. La TRCD considera la rentabilidad, pero no el valor del dinero en el tiempo.

El uso de la contabilidad devengada para evaluar el desempeño de un administrador puede crear conflictos con el uso de métodos de FED para la presupuestación de capital. Con frecuencia, la decisión tomada utilizando un método de FED no presentará buenos resultados de “utilidad operativa” en los primeros años del proyecto con la contabilidad devengada. Por esta razón, los administradores están tentados a no utilizar métodos de FED aun cuando las decisiones basadas en ellos serían a favor de los mejores intereses de la compañía a largo plazo. Este problema puede reducirse al evaluar a los administradores sobre una base de proyecto por proyecto y tomando en cuenta su habilidad para cumplir con los montos y tiempos de los flujos de efectivo presupuestados.

Los ingresos y egresos de flujo de efectivo relevantes en el análisis de FED son las diferencias en los flujos de efectivo futuros esperados como resultado de realizar la inversión. Solamente los ingresos y egresos en efectivo son importantes; los conceptos de contabilidad devengada son irrelevantes para los métodos de FED. Por ejemplo, los impuestos sobre la renta ahorrados como resultado de las deducciones por depreciación son relevantes porque disminuyen los egresos de efectivo, pero la depreciación por sí sola es una partida que no representa una salida de efectivo.

APÉNDICE: PRESUPUESTACIÓN DE CAPITAL E INFLACIÓN

 Debido a la inflación, los ingresos de efectivo para periodos futuros se medirán en dinero que tiene menos valor que el dinero invertido en el proyecto en el año 0. Si no se toma en cuenta la inflación, el proyecto parecerá más atractivo de lo que en realidad es.

El ejemplo de Lifetime Care (cuadros 21-2 a 21-6) no incluye ajustes para la inflación en los ingresos y costos relevantes. La **inflación** es la disminución en el poder adquisitivo de la unidad monetaria, como por ejemplo dólares. Una tasa de inflación del 10% por año significa que un artículo comprado en \$100 a principios del año costará \$110 al final del año.

¿Por qué es importante tomar en cuenta la inflación en la presupuestación de capital? Porque las disminuciones en el poder adquisitivo general de la unidad monetaria inflarán los flujos de efectivo futuros más allá de lo debido en ausencia de inflación. Estos flujos de efectivo inflados ocasionarán que el proyecto parezca mejor de lo que en realidad es, a menos que el analista reconozca que los flujos de efectivo inflados se miden en dinero que tiene menos poder adquisitivo que el dinero invertido de manera inicial. Al momento de analizar la inflación, distinga la tasa real de rendimiento de la tasa nominal de rendimiento.

La **tasa real de rendimiento** es la tasa de rendimiento demandada para cubrir el riesgo de inversión si no hay inflación. La tasa real está compuesta por dos elementos: (a) un elemento libre de riesgo (la tasa de rendimiento pura de los bonos gubernamentales a largo plazo libres de riesgo cuando no hay inflación esperada), y (b) un elemento de riesgo de negocio (la prima de riesgo demandada por asumir el riesgo).

La **tasa nominal de rendimiento** es la tasa de rendimiento demandada para cubrir el riesgo de inversión y la disminución en el poder adquisitivo general de la unidad monetaria como resultado de la inflación esperada. Se compone de tres elementos: (a) un elemento libre de riesgo cuando no hay inflación esperada, (b) un elemento de riesgo de negocio, y (c) un elemento de inflación. Los incisos (a) y (b) conforman la tasa real de rendimiento para cubrir el riesgo de inversión. El elemento de inflación es la prima superior a la tasa real. Las tasas de rendimiento obtenidas en los mercados financieros son tasas nominales, porque los inversionistas desean que se les compense tanto por los riesgos de inversión que toman como por la disminución esperada en el poder adquisitivo general, como resultado de la inflación, del dinero que recuperan.

Asuma que la tasa real de rendimiento para inversiones en equipo celular de transmisión de datos de alto riesgo en Network Communications es del 20% anual y que la tasa de inflación esperada es del 10% anual. La tasa nominal de rendimiento es:

$$\begin{aligned} \text{Tasa nominal} &= (1 + \text{tasa real})(1 + \text{tasa de inflación}) - 1 \\ &= (1 + 0.20)(1 + 0.10) - 1 \\ &= (1.20 \times 1.10) - 1 = 1.32 - 1 = 0.32, \text{ o } 32\% \end{aligned}$$

La tasa nominal de rendimiento está relacionada con la tasa real de rendimiento y la tasa de inflación:

Tasa real de rendimiento	0.20
Tasa de inflación	0.10
Combinación (0.20 × 0.10)	<u>0.02</u>
Tasa nominal de rendimiento	<u>0.32</u>

La tasa nominal de rendimiento, 0.32, es ligeramente mayor a 0.30, la tasa real (0.20) más la tasa de inflación (0.10), debido a que la tasa nominal reconoce que la inflación del 10% también disminuye el poder adquisitivo de la tasa real de rendimiento del 20% obtenida durante el año. El componente de la combinación representa la compensación adicional que buscan los inversionistas para la disminución del poder adquisitivo de la tasa real obtenida durante el año debido a la inflación.⁴

Método del valor presente neto e inflación

Cuando se incorpora la inflación en el método del VPN, la clave es la *consistencia interna*. Existen dos enfoques internamente consistentes:

- 1. Enfoque nominal.** Pronostica los ingresos y egresos de efectivo en unidades monetarias nominales y utiliza una tasa nominal como la tasa de rendimiento requerida
- 2. Enfoque real.** Pronostica los ingresos y egresos de efectivo en unidades monetarias reales y utiliza una tasa real como la tasa de rendimiento requerida

Limitaremos nuestro análisis al enfoque nominal, que es más sencillo. Considere una inversión que se espera genere ventas por 100 unidades y un ingreso de efectivo neto de \$1,000 (\$10 por unidad) cada año durante dos años con *ausencia de inflación*. Asuma que los flujos de efectivo ocurren al final de cada año. Si se espera una inflación del 10% anual, los ingresos de efectivo netos por la venta de cada unidad serían de \$11 (\$10 × 1.10) en el año 1, y de \$12.10 [\$11 × 1.10, o $10 \times (1.10)^2$] en el año 2, lo que daría como resultado ingresos de efectivo netos por \$1,100 en el año 1 y \$1,210 en el año 2. Los ingresos de efectivo netos por \$1,100 y \$1,210 son ingresos de efectivo nominales porque incluyen los efectos de la inflación. *Los flujos de efectivo nominales son los flujos de efectivo que se registran en el sistema contable.* Los ingresos de efectivo por \$1,000 cada año son los flujos de efectivo reales. El sistema contable no registra estos flujos de efectivo. El enfoque nominal es más fácil de entender y aplicar porque utiliza flujos de efectivo nominales de los sistemas contables y tasas nominales de rendimiento de los mercados financieros.

Asuma que Network Communications puede comprar equipo para fabricar y vender productos celulares de transmisión de datos a una inversión inicial neta de \$750,000. Se espera que el equipo tenga una vida útil de cuatro años sin valor de recuperación. Se espera una tasa de inflación anual del 10% durante este periodo de cuatro años. Network Communications requiere de una tasa nominal de rendimiento después de impuestos del 32% (vea la pág. 746). La tabla siguiente presenta las cantidades pronosticadas de los ingresos de efectivo netos reales (asumiendo que no hay inflación) y nominales (después de considerar una inflación acumulada) del equipo durante los siguientes cuatro años (excluyendo la inversión inicial neta de \$750,000 en equipo y antes de efectuar cualquier pago de impuestos sobre la renta):

Año (1)	Ingresos de efectivo antes de impuestos en dólares reales (2)	Factor de la tasa de inflación acumulada ^a (3)	Ingresos de efectivo antes de impuestos en dólares nominales (4) = (2) × (3)
1	\$500,000	$(1.10)^1 = 1.1000$	\$550,000
2	600,000	$(1.10)^2 = 1.2100$	726,000
3	600,000	$(1.10)^3 = 1.3310$	798,600
4	300,000	$(1.10)^4 = 1.4641$	439,230

^a1.10 = 1.00 + 0.10 de tasa de inflación.

Después efectuamos la suposición simplificadora de que los flujos de efectivo ocurren al final de cada año. La tasa de impuestos sobre la renta es del 40%. Para efectos fiscales, el costo del equipo se depreciará utilizando el método de línea recta.

El cuadro 21-8 muestra el cálculo del VPN con flujos de efectivo en dólares nominales y una tasa de descuento nominal. Los cálculos del cuadro 21-8 incluyen la inversión inicial neta en la máquina, flujos de efectivo anuales de las operaciones después de impuestos (excluyendo el efecto de la depreciación), y ahorros en efectivo del impuesto sobre la renta por deducciones de depreciación anuales. El VPN es de \$202,513 y, con base tan sólo en las consideraciones financieras, Network Communications debería comprar el equipo.

⁴La tasa de rendimiento real puede expresarse en términos de la tasa nominal de rendimiento como sigue:

$$\text{Tasa real} = \frac{1 + \text{tasa nominal}}{1 + \text{tasa de inflación}} - 1 = \frac{1 + 0.32}{1 + 0.10} - 1 = 0.20, \text{ o } 20\%$$

 Bajo el enfoque nominal, primero exprese todos los montos en términos de dólares en años futuros (utilizando factores de tasa de inflación acumulada), después descunte los montos resultantes a su valor presente neto aplicando los factores de la tasa de descuento nominal.

CUADRO 21-8

Método del valor presente neto con un enfoque nominal de inflación para el nuevo equipo de Network Communication

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1					Valor presente	Factor de descuento	Esquema de flujos de efectivo relevantes al final del año				
2					del	del valor presente ^a					
3					flujo de efectivo	32%	0	1	2	3	4
4	1. Inversión inicial neta										
5	Año	Egresos por inversión									
6	0	\$ (750,000)			\$(750,000)	← 1.000	←	←	←	←	←
7	2a. Flujo de efectivo anual de las operaciones después de impuestos (excluyendo el efecto de la depreciación)										
9		Flujo de efectivo anual de las operaciones antes de impuestos	Egresos por impuestos sobre la renta	Flujo de efectivo anual de las operaciones después de impuestos							
10		(1)	(2)	(3) = 0.40 × (2)	(4) = (2) - (3)						
14	1	\$ 550,000	\$ 220,000	\$ 330,000	250,140	← 0.758	←	←	←	←	←
15	2	726,000	290,400	435,600	250,034	← 0.574	←	←	←	←	←
16	3	798,600	319,440	479,160	208,435	← 0.435	←	←	←	←	←
17	4	439,230	175,692	263,538	86,704	← 0.329	←	←	←	←	←
18					795,313						
19	2b. Ahorros en efectivo de impuestos sobre la renta por deducciones por depreciación anual										
21	Año	Depreciación	Ahorros en efectivo por impuestos								
22	(1)	(2)	(3) = 0.40 × (2)								
23	1	\$ 187,500 ^b	\$ 75,000	56,850	← 0.758	←	←	←	←	←	←
24	2	187,500	75,000	43,050	← 0.574	←	←	←	←	←	←
25	3	187,500	75,000	32,625	← 0.435	←	←	←	←	←	←
26	4	187,500	75,000	24,675	← 0.329	←	←	←	←	←	←
27				157,200							
28	VPN si se compra equipo nuevo					\$ 202,513					
31	^a La tasa de descuento nominal del 32% se compone de la tasa real de rendimiento del 20% y de la tasa de inflación del 10%: $[(1 + 0.20)(1 + 0.10)] - 1 = 0.32$.										
32	^b \$750,000 ÷ 4 = \$187,500										

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos importantes:

- costo de capital (pág. 727)
- costo de oportunidad del capital (pág. 727)
- inflación (pág. 746)
- método de tasa interna de retorno (TIR) (pág. 728)
- método del periodo de pago (pág. 731)
- método del valor presente neto (VPN) (pág. 727)
- métodos de flujo de efectivo descontado (FED) (pág. 726)
- presupuestación de capital (pág. 725)
- tasa contable de rendimiento devengado (TCRD) (pág. 732)
- tasa de descuento (pág. 727)
- tasa de rendimiento contable (pág. 733)
- tasa de rendimiento requerida (TRR) (pág. 727)
- tasa mínima (pág. 727)
- tasa nominal de rendimiento (pág. 746)
- tasa real de rendimiento (pág. 746)
- valor del dinero en el tiempo (pág. 726)



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Probablemente su profesor le pida que complete algunos ejercicios y problemas elegidos en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican mediante el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con nuevos datos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 21-1** “La presupuestación de capital tiene el mismo enfoque que la contabilidad devengada.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 21-2** Enliste y describa brevemente cada una de las seis etapas a cumplir en la presupuestación de capital.
- 21-3** ¿Cuál es la esencia de los métodos de flujo de efectivo descontado?
- 21-4** “Solamente los resultados cuantitativos son relevantes en el análisis de presupuestación de capital.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.

- 21-5** ¿Cómo puede incorporarse el análisis de sensibilidad en el análisis de FED?
- 21-6** ¿Qué es el método del periodo de pago? ¿Cuáles son sus principales fortalezas y debilidades?
- 21-7** Describa el método de tasa contable de rendimiento devengado. ¿Cuáles son sus principales fortalezas y debilidades?
- 21-8** “El problema con los métodos de flujo de efectivo descontado es que ignoran la depreciación.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 21-9** “Seamos más prácticos. Los métodos de FED no son el evangelio. Los administradores no deben estar tan encantados con ellos si no se toman en cuenta las consideraciones estratégicas.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 21-10** “Todos los gastos indirectos son relevantes en el análisis de VPN.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 21-11** Bill Watts, presidente de Western Publications, acepta un proyecto de presupuestación de capital propuesto por la división X. Esta es la división en la que el presidente estuvo durante sus primeros diez años en la empresa. El mismo día, el presidente rechaza una propuesta de presupuestación de capital de la división Y. La gerente de la división Y está indignada, pues considera que su proyecto tiene una tasa interna de retorno de por lo menos 10 puntos porcentuales más que el proyecto de la división X. Ella comenta: “¿Qué caso tiene todo nuestro detallado análisis de FED? Si Watts muestra preferencia por un proyecto, puede hacer que quienes lo propongan manipulen las cifras para que parezca el ganador.” ¿Qué consejo le daría usted a la gerente de la división Y?
- 21-12** Distinga las diferentes categorías de flujos de efectivo a considerar en una decisión de reemplazo de equipo tomada por una compañía que paga impuestos.
- 21-13** Describa tres formas en que los impuestos sobre la renta pueden afectar los ingresos o egresos de efectivo en una decisión de reemplazo de vehículos tomada por una empresa que paga impuestos.
- 21-14** ¿Cómo pueden ayudar las herramientas de presupuestación de capital a evaluar a un gerente que sea responsable de retener clientes en un negocio de telefonía celular?
- 21-15** Distinga la tasa nominal de rendimiento de la tasa real de rendimiento.

Ejercicios

21-16 Ejercicios de interés compuesto, sin impuestos sobre la renta. Para asegurarse de que entiende cómo utilizar las tablas del apéndice C incluido al final de este libro, resuelva los siguientes ejercicios. Ignore las consideraciones de impuestos sobre la renta. Las respuestas correctas, redondeadas al dólar más próximo, aparecen en las páginas 757 y 758.

- Usted acaba de ganar \$5,000. ¿Cuánto dinero acumulará al final de diez años si lo invierte a un interés compuesto anual del 6%? ¿Al 14 por ciento?
- Dentro de diez años, el capital principal no pagado de la hipoteca de su casa ascenderá a \$89,550. ¿Cuánto necesita invertir hoy a un interés compuesto del 6% anual para acumular los \$89,550 en diez años?
- Si la hipoteca no pagada de su casa en diez años será de \$89,550, ¿cuánto dinero necesita invertir al final de cada año al 6% para acumular exactamente este monto al final del décimo año?
- Usted planea ahorrar \$5,000 de sus ganancias al final de cada año durante los siguientes diez años. ¿Cuánto dinero acumulará al final del décimo año si invierte sus ahorros a un interés compuesto del 12% anual?
- Usted acaba de cumplir 65 años y una póliza de seguro total le ha pagado una suma global de \$20,000. Si invierte ese monto al 6%, ¿cuánto dinero puede retirar de su cuenta en cantidades iguales al final de cada año de modo que al cabo de diez años (a sus 75 años) no quede cantidad alguna?
- Usted ha estimado que durante los primeros diez años después de su retiro necesitará un ingreso de efectivo de \$50,000 al final de cada año. ¿Cuánto dinero necesita invertir al 6% cuando llegue a la edad de retirarse para obtener este ingreso de efectivo anual? ¿Al 20 por ciento?
- La tabla siguiente muestra dos posibles esquemas de ingresos de efectivo operativos, cada uno de los cuales requiere de la misma inversión inicial neta de \$10,000 ahora:

Requerimientos

Año	Ingresos en efectivo anuales	
	Plan A	Plan B
1	\$ 1,000	\$ 5,000
2	2,000	4,000
3	3,000	3,000
4	4,000	2,000
5	5,000	1,000
Total	<u>\$15,000</u>	<u>\$15,000</u>

La tasa de rendimiento requerida es del 6% compuesta anual. Todos los ingresos en efectivo ocurren al final de cada año. En términos del valor presente neto, ¿qué plan es más deseable? Muestre sus cálculos.

21-17 Métodos de presupuestación de capital, sin impuestos sobre la renta. Riverbend Company administra tiendas de hardware en un área que abarca tres estados. La administración de Riverbend estima que si invierte \$160,000 en un nuevo sistema de cómputo puede ahorrar \$60,000 en costos operativos en efectivo anuales. El sistema tiene una vida útil esperada de cinco años sin valor de recuperación. La tasa de rendimiento requerida es del 12%. Ignore los aspectos del impuesto sobre la renta en sus respuestas. Asuma que todos los flujos de efectivo ocurren al final del año, excepto los montos de la inversión inicial.

Requerimientos

1. Determine lo siguiente para el nuevo sistema de cómputo:
 - a. Valor presente neto
 - b. Periodo de pago
 - c. Tasa interna de retorno
 - d. Tasa contable de rendimiento devengado basada en la inversión inicial neta (asuma la depreciación en línea recta)
2. ¿Qué otros factores debería considerar Riverbend al decidir si debe comprar el nuevo sistema de cómputo?



PH Grade Assist

21-18 Métodos de presupuestación de capital, sin impuestos sobre la renta. City Hospital, una organización no lucrativa, estima que puede ahorrar \$28,000 al año en costos operativos en efectivo durante los siguientes diez años si compra una máquina especial para examinar la vista a un costo de \$110,000. No se espera ningún valor de recuperación. La tasa de rendimiento requerida de City Hospital es del 14%. Asuma que todos los flujos de efectivo ocurren al final del año, excepto los montos de la inversión inicial neta.

Requerimientos

1. Determine lo siguiente para la máquina especial de examen de la vista:
 - a. Valor presente neto
 - b. Periodo de pago
 - c. Tasa interna de retorno
 - d. Tasa contable de rendimiento devengado basada en la inversión inicial neta (asuma la depreciación en línea recta)
2. ¿Qué otros factores debería considerar City Hospital al decidir si debe comprar la máquina especial para examinar la vista?



PH Grade Assist

21-19 Presupuestación de capital, impuestos sobre la renta. Asuma la misma información que en el ejercicio 21-18, excepto que City Hospital es una entidad que paga impuestos. La tasa del impuesto sobre la renta es del 30% para todas las transacciones que afectan los impuestos sobre la renta.

Requerimientos

1. Vuelva a realizar los cálculos del requerimiento 1 del ejercicio 21-18.
2. ¿Cómo se verían afectados sus cálculos en el requerimiento 1 si la máquina especial tuviera un valor de recuperación de \$10,000 al final de diez años? Asuma que las deducciones por depreciación están basadas en el costo de compra de \$110,000, y que el valor de recuperación es de cero bajo el método de línea recta. Conteste brevemente con palabras, sin realizar más cálculos.

21-20 Presupuestación de capital con flujos de efectivo irregulares, sin impuestos sobre la renta. Southern Cola está considerando la compra de una máquina embotelladora especial en \$23,000. Se espera que la máquina tenga una vida útil de cuatro años sin valor de recuperación. El administrador de la planta estima los siguientes ahorros en los costos operativos de efectivo:

Año	Monto
1	\$10,000
2	8,000
3	6,000
4	5,000
Total	<u>\$29,000</u>

Southern Cola utiliza una tasa de rendimiento requerida del 16% en sus decisiones de presupuestación de capital. Ignore los impuestos sobre la renta en su análisis. Asuma que todos los flujos de efectivo ocurren al final del año, excepto los montos de la inversión inicial.

Requerimientos

- Determine lo siguiente para la máquina embotelladora especial:
1. Valor presente neto
 2. Periodo de pago
 3. Tasa interna de retorno
 4. Tasa contable de rendimiento devengado basada en la inversión inicial neta. (Asuma la depreciación en línea recta. Utilice los ahorros anuales promedio en los costos operativos en efectivo al momento de calcular el numerador de la tasa contable de rendimiento devengado.)

21-21 Comparación de proyectos, sin impuestos sobre la renta. (Adaptado del examen CMA) Fox Valley Healthcare, Inc., es una organización no lucrativa. Jim Ruffalo, presidente de Fox Valley, ha desarrollado un plan para añadir un nuevo edificio. Ruffalo eligió a un contratista de construcción, Vukacek Construction Co., el cual está listo para comenzar tan pronto como se firme el contrato y terminará el trabajo en dos años.

El contratista de construcción ha ofrecido a Fox Valley elegir de entre tres planes de pago, de la forma siguiente:

- **Plan I** Pago de \$200,000 al momento de firmar el contrato y \$3,000,000 al terminar la construcción. La fecha de terminación es a finales del segundo año.
- **Plan II** Pago de \$1,000,000 al momento de firmar el contrato y \$1,000,000 al final de cada uno de los dos años subsiguientes.

- **Plan III** Pago de \$100,000 al momento de firmar el contrato y \$1,000,000 al final de cada uno de los tres años subsiguientes.

Ruffalo pidió a la tesorera, Lisa Monroe, su evaluación de los tres planes de pago. Fox Valley tiene una tasa de rendimiento requerida del 12 por ciento.

1. Con el método del valor presente neto, calcule el costo comparativo de cada uno de los tres planes de pago que está considerando Fox Valley Healthcare.
2. ¿Qué plan de pago debería recomendar la tesorera? Explique su respuesta.
3. Analice los factores financieros, distintos al costo del plan, y los factores no financieros que debería considerar Monroe al elegir el plan de pago adecuado.

Requerimientos

21-22 Métodos del periodo de pago y del VPN, sin impuestos sobre la renta. (Adaptado del examen CMA) Andrews Construction está analizando sus propuestas de gasto de capital para comprar equipo el próximo año. El presupuesto de capital se limita a \$6,000,000 por año. Lori Bart, analista interna de Andrews, prepara un análisis de los tres proyectos que Corey Andrews, el dueño de la compañía, está considerando.



	A	B	C	D
1		Proyecto A	Proyecto B	Proyecto C
2	Egreso de efectivo proyectado			
3	Inversión inicial neta	\$3,000,000	\$1,500,000	\$4,000,000
4				
5	Ingreso de efectivo proyectada			
6	Año 1	\$1,000,000	\$ 400,000	\$2,000,000
7	Año 2	1,000,000	900,000	2,000,000
8	Año 3	1,000,000	800,000	200,000
9	Año 4	1,000,000		100,000

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 21-22.

1. Puesto que el efectivo de la compañía está limitado, Andrews considera que debería utilizar el método del periodo de pago para elegir entre los proyectos de presupuestación de capital.
 - a. ¿Cuáles son los beneficios y las limitaciones de utilizar el método del periodo de pago para elegir entre los proyectos?
 - b. Calcule el periodo de pago para cada uno de los tres proyectos. Ignore los impuestos sobre la renta. Con el método del periodo de pago, ¿qué proyectos debería elegir Andrews?
2. Bart considera que los proyectos deberían elegirse con base en sus VPN. La tasa de rendimiento requerida es del 10%. Asuma que todos los flujos de efectivo ocurren al final del año, excepto los montos de la inversión inicial. Calcule el VPN para cada proyecto. Ignore los impuestos sobre la renta.
3. ¿Qué proyectos, si los hay, recomendaría usted que recibieran financiamiento? Explique brevemente su respuesta.

Requerimientos

21-23 FED, tasa contable de rendimiento devengado, capital de trabajo, evaluación del desempeño, sin impuestos sobre la renta. A Hammerlink Company le han ofrecido una cortadora de metal especial en \$110,000. Se espera que la máquina tenga vida útil de ocho años, con un valor de recuperación de \$30,000. Se espera que los ahorros en costos operativos en efectivo sean de \$25,000 por año. Sin embargo, se necesita capital de trabajo adicional para que la máquina funcione de forma eficiente sin interrupciones. El capital de trabajo incluye artículos como filtros, lubricantes, rodamientos, abrasivos, tubos de escape flexibles y correas, los cuales tienen que reemplazarse continuamente, por lo que en todo momento debe mantenerse en ellos una inversión de \$8,000, pero esta inversión se puede recuperar por completo (será “cobrada”) al final de la vida útil. La tasa de rendimiento requerida de Hammerlink es del 14%. Ignore los impuestos sobre la renta en su análisis. Asuma que todos los flujos de efectivo ocurren a fin de año, excepto los montos de la inversión inicial.



1. Calcule el valor presente neto.
2. Encuentre la tasa interna de retorno.
3. Determine la tasa contable de rendimiento devengado basada en la inversión inicial neta. Suponga que la depreciación es en línea recta.
4. Usted tiene la autoridad para tomar la decisión de compra. ¿Por qué se rehusaría a basar sus decisiones en los métodos de FED?

Requerimientos

21-24 Compra de equipo nuevo, impuestos sobre la renta. National College Publishing, Inc., está considerando la compra de una nueva impresora, el modelo PR2020, con vida útil estimada de cuatro años. National College estima flujos de efectivo antes de impuestos para la máquina, como se muestra en la página 752, sin un cambio anticipado en el capital de trabajo. National College tiene una tasa de rendimiento requerida del 12% después de impuestos, y su tasa de impuestos sobre la renta es del 40%. Asuma que se calcula la depreciación sobre una ba-



se en línea recta para efectos fiscales utilizando la inversión inicial en la máquina y un valor de recuperación estimado sobre la máquina. También, todos los flujos de efectivo ocurren al final del año, excepto los montos de la inversión inicial.

	A	B	C	D	E	F
1		Flujos de efectivo relevantes al final de cada año				
2		0	1	2	3	4
3	Inversión inicial en la máquina	\$(220,000)				
4	Flujo de efectivo anual de las operaciones (excluyendo el efecto de la depreciación)		\$90,000	\$90,000	\$90,000	\$90,000
5	Flujo de efectivo por venta de la máquina					\$20,000

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 21-24.

Requerimientos

1. Calcule (a) el valor presente neto, (b) el periodo de pago, y (c) la tasa interna de retorno.
2. Compare y contraste los métodos de presupuestación de capital utilizados en el requerimiento 1.



21-25 Compra de equipo nuevo, impuestos sobre la renta. Presentation Graphics (PG) prepara diapositivas y otras herramientas para presentaciones profesionales. PG está considerando la compra de una terminal de trabajo especial con vida útil estimada de cinco años. PG determina los flujos de efectivo antes de impuestos para la terminal de trabajo según se muestra a continuación, sin ningún cambio anticipado en el capital de trabajo. PG tiene una tasa de rendimiento requerida después de impuestos del 12%, y su tasa de impuesto sobre la renta es del 40%; también utiliza la depreciación en línea recta para efectos fiscales. Asuma que todos los flujos de efectivo ocurren al final del año, excepto los montos de la inversión inicial.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Flujos de efectivo relevantes al final del año					
2		0	1	2	3	4	5
3	Inversión inicial en la terminal de trabajo	\$(50,000)					
4	Flujo de efectivo anual de las operaciones (excluyendo el efecto de la depreciación)		\$25,000	\$25,000	\$25,000	\$25,000	\$25,000
5	Flujo de efectivo por venta de la máquina						\$ 0

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 21-25.

Requerimientos

1. Calcule (a) el valor presente neto, (b) el periodo de pago, y (c) la tasa interna de retorno.
2. Compare y contraste los métodos de presupuestación de capital utilizados en el requerimiento 1.

21-26 Venta de una planta, impuestos sobre la renta. (Adaptado del examen CMA) Waterford Corporation, fabricante de ropa, tiene una planta que estará ociosa a partir del 31 de diciembre de 2005. Se le ha pedido a John Landry, contralor corporativo, que analice tres opciones con respecto a la planta.

- **Opción 1:** La planta, que ha sido totalmente depreciada para efectos fiscales, puede venderse de inmediato en \$9,000,000.
- **Opción 2:** La planta puede rentarse a Auburn Mills, uno de los proveedores de Waterford, por cuatro años. Según los términos del arrendamiento, Auburn pagaría a Waterford \$2,400,000 de renta por año (pagaderos al final del año) y le otorgaría un descuento anual de \$474,000 sobre el precio normal de la tela que compre Waterford (asuma el descuento recibido al final del año para cada uno de los cuatro años). Auburn asumiría todos los costos de propiedad de la planta. Waterford espera vender esta planta en \$2,000,000 al final del arrendamiento de cuatro años.
- **Opción 3:** La planta podría utilizarse por cuatro años para fabricar chaquetas de recuerdo para las Olimpiadas. Se estima que los gastos indirectos fijos (un egreso en efectivo) antes de cualquier mejora al equipo serían de \$200,000 anuales durante un periodo de cuatro años. Se espera vender las prendas a \$42 cada una. Se estima un costo variable por unidad de \$33. Se tiene una expectativa de producción y venta de chaquetas como sigue: 2006, 200,000 unidades; 2007, 300,000 unidades; 2008, 400,000 unidades; 2009, 100,000 unidades. A fin de fabricar las prendas, parte del equipo de la planta necesitaría mejorarse a un costo inmediato de \$1,500,000. El equipo se depreciaría utilizando el método de depreciación en línea recta y no habría valor de recuperación durante los cuatro años de uso. Debido a las mejoras que se hacen al equipo, Waterford podría vender la planta en \$3,000,000 al final de los cuatro años. No sería necesario realizar ningún cambio en el capital de trabajo.

Waterford trata todos los flujos de efectivo como si ocurrieran al final del año, y utiliza una tasa de rendimiento requerida después de impuestos del 12%. La compañía está sujeta a una tasa de impuesto sobre la renta del 40 por ciento.

1. Calcule el valor presente neto de cada una de las opciones y determine qué alternativa debería elegir Waterford utilizando el criterio del VPN.
2. ¿Qué factores no financieros debería considerar Waterford antes de hacer su elección?

Requerimientos

Problemas

21-27 Reemplazo de equipo, sin impuestos sobre la renta. Superfast Chips fabrica y entrega chips prototipo a sus clientes. La fábrica se estableció cuando la compañía empezó operaciones en Dublín, Irlanda, en el año 2000. Ahora ya es obsoleta y limita el crecimiento futuro. El próximo año, 2007, Superfast espera entregar 460 chips prototipo a un precio promedio de \$80,000 por unidad. El vicepresidente de marketing de Superfast pronostica un crecimiento de 50 chips prototipo por año hasta el 2013. Es decir, la demanda será de 460 en 2007, 510 en 2008, 560 en 2009, etcétera.

La planta no puede producir más de 450 prototipos anuales. Para cumplir con la demanda futura, Superfast debe modernizar la planta o reemplazarla. El equipo antiguo está totalmente depreciado y puede venderse en \$3,000,000 si se reemplaza la planta. Si ésta se moderniza, los costos de hacerlo se capitalizan y deprecian durante la vida útil de la planta modernizada. El equipo antiguo se conserva como parte de la alternativa de modernización. Están disponibles los siguientes datos de las dos opciones:

	Modernización	Reemplazo
Inversión inicial en 2007	\$28,000,000	\$49,000,000
Valor de recuperación en 2013	\$5,000,000	\$12,000,000
Vida útil	7 años	7 años
Total de costos operativos en efectivo anuales por prototipo	\$62,000	\$56,000

Superfast utiliza la depreciación en línea recta para la declaración de utilidad, asumiendo un valor de recuperación de cero. En aras de la simplicidad, asuma que no hay cambios en los precios o costos en años futuros. La inversión se realizará a principios de 2007, y todas las transacciones que se realicen a partir de entonces ocurrirán el último día del año. La tasa de rendimiento requerida de Superfast es del 12 por ciento.

No hay diferencia entre las alternativas de modernización y reemplazo en términos del capital de trabajo requerido. Superfast Chips tiene una exención especial del impuesto sobre la renta hasta el 2013.

1. Trace un esquema de los ingresos y egresos en efectivo provenientes de las alternativas de modernización y reemplazo para el período del 2007 al 2013.
2. Calcule el periodo de pago para las alternativas de modernización y reemplazo.
3. Calcule el valor presente neto de las alternativas de modernización y reemplazo.
4. ¿Qué factores debería considerar Superfast Chips al elegir entre las dos alternativas?

Requerimientos

21-28 Reemplazo de equipo, impuestos sobre la renta (continuación del problema 21-27). Asuma los mismos datos que en el problema 21-27, salvo que la planta se encuentra en Austin, Texas. Superfast no tiene ninguna exención especial del impuesto sobre la renta. Paga una tasa impositiva del 30% sobre toda la utilidad. Lo que se recauda por las ventas de equipo es superior al valor en libros y se grava a la misma tasa del 30 por ciento.

1. Trace un esquema de los ingresos y egresos de los flujos de efectivo después de impuestos de las alternativas de modernización y reemplazo que abarque el periodo del 2007 al 2013.
2. Calcule el valor presente neto de las alternativas de modernización y reemplazo.
3. Suponga que Superfast está planeando construir varias plantas más, y desea tener la posición fiscal más ventajosa posible. España, Malasia y Australia le han solicitado construir fábricas en sus territorios. Utilice la información dada en el problema 21-27 y en este problema para describir brevemente, en términos cualitativos, las características del impuesto sobre la renta que representarían ventajas para Superfast.

Requerimientos

21-29 FED, análisis de sensibilidad, sin impuestos sobre la renta. (Adaptado del examen CMA) Bristol Engineering, Inc., fabrica componentes electrónicos. La compañía ha desarrollado un dispositivo que la administración considera podría modificarse y comercializarse como un juego electrónico.

La siguiente información para el nuevo producto se desarrolló a partir de las mejores estimaciones de los administradores de marketing y producción:

Ventas anuales (todo en efectivo)	1,000,000 de unidades
Precio de venta	\$10 por unidad
Costo variable en efectivo	\$4 por unidad
Costos fijos en efectivo	\$2,000,000 por año
Inversión requerida	\$12,000,000
Vida del proyecto	5 años

Al final de la vida útil de cinco años, no habrá valor de recuperación. Suponga que todos los flujos de efectivo ocurren al final del año, a excepción de los montos de la inversión inicial.

La industria de los juegos electrónicos es un mercado nuevo para Bristol, y a la administración le preocupa la confiabilidad de las estimaciones. El contralor ha propuesto aplicar el análisis de sensibilidad a los factores elegidos. Ignore los impuestos sobre la renta en sus cálculos. La tasa de rendimiento requerida de Bristol Engineering en este proyecto es del 14 por ciento.



PH Grade Assist

Requerimientos

1. Calcule el valor presente neto de esta propuesta de inversión.
2. Calcule el efecto sobre el valor presente neto de los siguientes dos cambios en las suposiciones. (Trate cada punto de manera independiente del otro.)
 - a. Una reducción del 10% en el precio de venta
 - b. Un aumento del 10% en el costo variable por unidad
3. Analice cómo utilizaría la administración la información desarrollada en los requerimientos 1 y 2 al momento de considerar la inversión de capital propuesta.



21-30 VPN y rentabilidad del cliente, sin impuestos sobre la renta. Stone Art Company vende cubiertas de granito y mármol. La tabla siguiente proporciona datos de ingresos y costos de los dos clientes de Stone Art: Harvey Builders y Kestle Constructors. La tabla muestra los resultados para finales de 2006 y el aumento porcentual anual futuro esperado en cada categoría, por cliente.

	A	B	C	D	E	F
1		Aumento porcentual anual futuro			2006	
2		Harvey	Kestle		Harvey	Kestle
3		Builders	Constructors		Builders	Constructors
4	Ingresos	6%	5%		\$94,500	\$585,000
5	Costos	5%	4%		60,800	510,000
6	Flujo de efectivo de operaciones				\$33,700	\$ 75,000

Suponga que (a) todas las transacciones ocurren al final del año, (b) todos los ingresos son en efectivo, y (c) todos los costos son egresos en efectivo. Ignore los impuestos sobre la renta. La tasa de rendimiento requerida de Stone Art es del 12 por ciento.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 21-30.

Requerimientos

1. Calcule el flujo de efectivo de operaciones para cada cliente en 2007, 2008 y 2009.
2. Stone Art estima el valor de cada cliente utilizando el valor presente neto del flujo de efectivo de operaciones para los siguientes tres años. Calcule el valor de Harvey Builders y Kestle Constructors para Stone Art a finales del 2006. ¿Qué cliente es más valioso?
3. Kestle Constructors amenaza con cambiarse a otro proveedor a menos que Stone Art le otorgue una reducción de precios del 10% sobre todas las ventas a partir del 2007. Calcule el VPN de tres años de Kestle Constructors para Stone Art después de incorporar el descuento del 10%. ¿Debe Stone Art seguir vendiendo a Kestle Constructors? ¿Qué otros factores debería considerar Stone Art antes de tomar su decisión final?



21-31 VPN de un sistema justo a tiempo, impuestos sobre la renta. (Adaptado del examen CMA) Hathaway Door Company produce sistemas de puertas y ventanas para vender a grandes compañías constructoras. La administración de Hathaway está considerando instalar un sistema justo a tiempo (JAT) (sistema de cómputo y equipo de manejo de materiales) para dar un mejor servicio a sus clientes. Los datos a considerar en la decisión son los siguientes:

- El sistema JAT costará \$1,500,000 y tendrá una vida útil de cinco años. Se asume un valor de recuperación de cero para declaraciones fiscales de la depreciación en línea recta. Al final de los cinco años, Hathaway espera vender el sistema en \$100,000.
- Las mejoras en el servicio relacionadas con el sistema JAT se traducirán en un aumento de \$1,000,000 en ingresos durante el primer año, y este aumento crecerá en 5% cada año subsiguiente. La contribución marginal de Hathaway es del 60 por ciento.
- Pedidos más pequeños y más frecuentes se traducirán en un aumento de \$150,000 en costos anuales por manejo de materiales y en una reducción de \$80,000 en el costo anual actual de la renta del almacén.
- Las necesidades de capital de trabajo disminuirán en \$200,000.
- Hathaway está sujeta a una tasa de impuesto sobre la renta del 30% sobre todas las transacciones gravables y requiere de una tasa de rendimiento del 12% después de impuestos.

Suponga que todos los flujos de efectivo ocurren al final del año, a excepción de los montos de la inversión inicial.

Requerimientos

1. Si el sistema JAT se instala en Hathaway; calcule el flujo de efectivo después de impuestos incremental esperado de operaciones durante cada uno de los cinco años.
2. Calcule el VPN esperado de instalar el sistema JAT en Hathaway.
3. Con base en su análisis del requerimiento 2, ¿recomendaría instalar el sistema JAT? Identifique factores no financieros que consideraría al hacer su recomendación.



21-32 Reemplazo de una máquina, impuestos sobre la renta, sensibilidad. (Adaptado del examen CMA) WRL Company opera un centro de comida rápida en el aeropuerto de Hartsfield. El 1 de enero de 2003, WRL compró una máquina especial para cortar galletas, la cual se ha utilizado durante tres años. Es 1 de enero de 2006 y WRL está considerando si debería comprar una máquina de cortar galletas más eficiente. WRL tiene dos opciones: (1) seguir

usando la máquina antigua, o (2) vender la máquina antigua y comprar una máquina nueva. El vendedor de la máquina nueva no le ofrece aceptar la usada como parte del pago. Se cuenta con la siguiente información:

	A	B	C
1		Máquina antigua	Máquina nueva
2	Costo inicial de compra de las máquinas	\$80,000	\$120,000
3	Vida útil a partir de la fecha de adquisición (años)	7	4
4	Valor de recuperación al final de la vida útil el 31 de diciembre de 2009, asumido para efectos de la depreciación	\$10,000	\$ 20,000
5	Costos operativos en efectivo esperados anualmente:		
6	Costo variable por galleta	\$ 0.20	\$ 0.14
7	Costos fijos totales	\$15,000	\$ 14,000
8	Método de depreciación para efectos fiscales	Línea recta	Línea recta
9	Valor de recuperación estimado de las máquinas:		
10	1 de enero de 2006	\$40,000	\$120,000
11	31 de diciembre de 2009	\$ 7,000	\$ 20,000
12	Número esperado de galletas hechas y vendidas cada año	300,000	300,000

WRL está sujeto a una tasa de impuesto sobre la renta del 40%. Suponga que cualquier ganancia o pérdida por la venta de la máquina se trata como una partida de impuestos ordinaria y afectará los impuestos pagados por WRL en el año en que ocurran. La tasa de rendimiento requerida después de impuestos de WRL es del 16%. Asuma que todos los flujos de efectivo ocurren al final del año, a excepción de los montos de la inversión inicial.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngrén y descargue la plantilla para el Problema 21-32.

1. A usted le preguntan si WRL debería comprar la máquina nueva. Para ayudarse en su análisis, determine lo siguiente:
 - a. El efecto en el efectivo después de impuestos que ocurre una sola vez por vender la máquina antigua.
 - b. Los ahorros operativos después de impuestos recurrentes anuales de utilizar la máquina nueva (variables y fijos).
 - c. Los ahorros de impuestos en efectivo debido a diferencias en la depreciación anual de la máquina antigua y la máquina nueva.
 - d. La diferencia en el flujo de efectivo después de impuestos por vender la máquina nueva y la máquina antigua.
2. Utilice sus cálculos del requerimiento 1 y el método del valor presente neto para determinar si WRL debería utilizar la máquina antigua o adquirir la máquina nueva.
3. ¿De cuánto más o de cuánto menos necesitarían ser los ahorros operativos en efectivo recurrentes después de impuestos de la máquina nueva para que WRL obtenga exactamente la tasa de rendimiento requerida después de impuestos del 16%? Suponga que no cambian todos los demás datos sobre la inversión.

Requerimientos

21-33 Presupuestación de capital, inflación, impuestos sobre la renta, apéndice. (Adaptado de J. Fellingham) Abbie Young es gerente de la división de servicios al cliente en una tienda de electrodomésticos. Abbie está considerando comprar una máquina a un costo de \$10,000 el 31 de diciembre de 2005. La máquina tendrá una duración de cinco años. Abbie estima que los ahorros incrementales en efectivo antes de impuestos de utilizar la máquina serán de \$3,000 anuales. Los \$3,000 se miden a precios actuales y se recibirán a finales de cada año. Para efectos fiscales, Abbie depreciará la máquina con el método de línea recta, asumiendo que no hay valor de recuperación. Abbie requiere de una tasa real de rendimiento después de impuestos del 10% (es decir, la tasa de rendimiento es del 10% cuando todos los flujos de efectivo se denominen en dólares el 31 de diciembre de 2005).

Trate cada uno de los siguientes casos de modo independiente.

1. No hay impuestos sobre la renta, pero la tasa de inflación anual es del 20%. Calcule el valor presente neto de la máquina. Cada año los ahorros en efectivo aumentarán en un factor igual a la tasa de inflación acumulada. Utilice la tasa nominal de descuento en sus cálculos.
2. La tasa de inflación anual es del 20%, y la tasa de impuesto sobre la renta es del 40%. Calcule el valor presente neto de la máquina. Utilice la misma tasa nominal de descuento que en el requerimiento 1 al hacer sus cálculos.

Requerimientos

21-34 Ética, presupuestación de capital. (Adaptado del examen CMA) Evans Company planea ampliar sus capacidades de fabricación para cumplir con la demanda creciente de sus productos. La primera alternativa consiste en ampliar su fábrica actual, que se localiza junto a un lote vacío en el centro de St. Louis. La segunda opción es convertir un almacén que ya es propiedad de Evans y se encuentra a 20 millas fuera de St. Louis. El contralor de Evans, George Watson, ordena a Helen Dodge, contralora asistente, utilizar los cálculos del valor presente neto para evaluar ambas propuestas. Al terminar su análisis, Dodge informa a Watson que la propuesta de ampliar la fábrica actual tiene un valor presente neto ligeramente positivo, mientras que la propuesta de convertir el almacén tiene un alto valor presente neto negativo.

Watson está molesto por las conclusiones de Dodge, y le regresa la propuesta con el siguiente comentario: "Usted debió haber cometido un error. La propuesta del almacén debería verse mejor y tener un valor presente neto positivo. Trabaje en las proyecciones y las estimaciones."

Dodge sospecha que Watson está ansioso de que se elija la propuesta del almacén porque esa ubicación le evitaría el largo camino que tiene que recorrer para llegar a su trabajo en el centro de St. Louis. Con algo de presión encima, ella verifica sus cálculos, pero no encuentra error alguno; y al revisar sus proyecciones y estimacio-

nes, confirma que también son bastante razonables. Aun así, reemplaza algunos de sus estimaciones originales con otras estimaciones más favorables hacia la propuesta del almacén, pese a que es mucho menos probable que éstas ocurran. La propuesta revisada tiene un valor presente neto negativo más pequeño. Dodge está confundida con respecto a lo que debería hacer.

Requerimientos

1. Tomando como referencia las *Normas de conducta ética para los contadores administrativos* descritas en el capítulo 1 (pág. 16), explique:
 - a. Si la conducta de George Watson fue poco ética cuando le dio a Helen Dodge instrucciones específicas de revisar la propuesta.
 - b. Si la propuesta revisada de Helen Dodge de convertir el almacén es poco ética.
2. Identifique los pasos que Helen Dodge debería seguir al intentar resolver esta situación.

21-35 Estimaciones de la presupuestación de capital, ética. (R. Madison y C. Verschoor, adaptado de *Strategic Finance*, diciembre de 2000.) A Amy Kimbell la promovieron hace poco a contralora corporativa asistente en Hi-Quality Productions, Inc. (Hi-Q), un fabricante de componentes automotores. Como parte de su proceso de presupuestación de capital, Hi-Q lleva a cabo auditorías posteriores a la inversión que comparan las proyecciones realizadas al momento en que se eligieron los proyectos con los resultados reales. Kimbell participa en estas revisiones como miembro del comité de presupuestación de capital.

El comité está celebrando una reunión para revisar una inversión de Hi-Q por \$4 millones efectuada en tecnología de procesos automatizados hace un año. En ese entonces, Kimbell no formaba parte del comité. Durante la revisión, Kimbell advierte que varias de las proyecciones incluidas en la propuesta de inversión original fueron muy exageradas, incluyendo un valor de recuperación muy alto para el equipo y una vida útil excesivamente larga sobre la cual se proyectaron ahorros en costos. De haberse utilizado proyecciones más realistas, Kimbell duda que el consejo de administración hubiera aprobado la inversión.

De igual manera, Kimbell observa que los montos sustanciales de los costos operativos incrementales del departamento de servicio ocasionados de forma directa por la inversión nueva no se están cargando directamente. En vez de ello, estos costos se asignan como parte de los gastos indirectos generales. Como resultado, sólo una parte de estos costos quedan asignados a la nueva inversión. Por último, se da cuenta de que la tasa estimada de desperdicio y trabajo defectuoso contenida en la propuesta se está utilizando en la revisión en vez de la tasa real, que es considerablemente más alta.

Cuando Kimbell cuestiona estos puntos, le dicen que, como miembro nuevo del comité, debería observar en vez de participar. Al seguir expresando sus preocupaciones, a Kimbell le informan con firmeza que el comité recomendó la aprobación de la propuesta por unanimidad porque era a favor de los mejores intereses de la compañía a largo plazo. Dado este consenso, se justificaron ciertos “ajustes y excepciones” al proceso de auditoría posterior a la inversión para asegurar el bienestar total a largo plazo de la compañía.

Requerimientos

1. Como contador administrativo, ¿Kimbell debería adoptar la postura de que el comportamiento y la actuación del comité de presupuestos de capital es poco ética? Consulte las *Normas de conducta ética para los contadores administrativos* descritas en el capítulo 1 (pág. 16).
2. ¿Qué acciones, de haberlas, debería emprender Kimbell?

Problema de aprendizaje colaborativo

21-36 Costos relevantes, outsourcing, presupuestación de capital, sin impuestos sobre la renta. Strubel Company fabrica en la actualidad tantas unidades de la parte número 789 como sean necesarias. David Lin, gerente general de Strubel Company, ha recibido una oferta de Gabriella Company para suministrar la parte número 789. De acuerdo con los planes actuales, Gabriella debe suministrar 1,000 unidades de la parte 789 por año a \$50 la unidad. Gabriella puede empezar a suministrar a partir del 1 de enero de 2006 y seguir haciéndolo durante cinco años, tiempo tras el cual Strubel ya no necesitará la parte. Gabriella puede adaptarse a cualquier cambio en la demanda de Strubel y suministrar la parte a \$50 por unidad, sin importar la cantidad.

Jack Tyson, contralor de Strubel Company, presenta los siguientes costos para la fabricación de 1,000 unidades de la parte número 789:

Materia prima directa	\$22,000
Mano de obra directa de fabricación	11,000
Gastos indirectos de fabricación variables	7,000
Depreciación de la máquina	10,000
Ingeniería de productos y procesos	4,000
Renta	2,000
Asignación de los gastos indirectos de la planta	5,000
Costos totales	<u>\$61,000</u>

Está disponible la siguiente información adicional:

- a. La parte número 789 se fabrica en una máquina utilizada exclusivamente para ello. La máquina se compró el 1 de enero de 2005 a un costo de \$60,000; tiene una vida útil de seis años y ningún valor de recuperación. La depreciación se calcula con el método de línea recta.
- b. La máquina podría venderse el 1 de enero de 2006 en \$15,000.
- c. Se incurre en costos de ingeniería de productos y procesos para asegurar que los procesos de fabricación de la parte número 789 funcionen sin problemas. Pese a que estos costos son fijos a corto plazo con respecto a las unidades de la parte número 789 producidas, pueden ahorrarse a largo plazo si se deja de producir esta parte. Al producirla de manera externa se incurrirá en costos de ingeniería de productos y procesos por \$4,000 en el 2006, pero no en años subsiguientes.
- d. Los costos de arrendamiento de \$2,000 se asignan a los productos con base en el espacio de piso utilizado para la fabricación del producto. Si se discontinúa la parte número 789, el espacio ocupado en la actualidad para fabricarla quedará disponible, así que la compañía podría utilizarlo para almacenamiento y ahorrarse \$1,000 que se pagan en la actualidad por un almacén externo.

- e. Los gastos indirectos generales de la planta se asignan a cada departamento con base en el importe de la mano de obra directa de fabricación. Estos costos no cambiarán en total, pero no se asignarán gastos indirectos generales de la planta a la parte número 789 si ésta se fabrica externamente.

Asuma que todos los flujos de efectivo distintos a la venta de la máquina ocurren al final de cada año. Ignore los impuestos sobre la renta. Strubel tiene una tasa de rendimiento requerida del 12% para este proyecto.

1. Utilice el método del VPN para determinar si David Lin debería producir externamente la parte número 789.
2. Describa cualquier análisis de sensibilidad que parezca conveniente, pero no es necesario que realice ningún cálculo de sensibilidad.
3. ¿Qué otros factores debería considerar Lin al tomar la decisión?
4. A Lin le preocupa en particular su prima del 2006, la cual se basa en la utilidad contable de Strubel. ¿Qué decisión debería tomar si desea maximizar dicha prima?

Requerimientos

Respuestas a los ejercicios sobre interés compuesto (Ejercicio 21-16)

El enfoque general frente a estos ejercicios se centra en una pregunta clave: ¿cuál de las cuatro tablas básicas del apéndice C deberá ser aplicada? No debe efectuarse ningún cálculo sino hasta responder con absoluta confianza esta pregunta.

1. De la tabla 1. Los \$5,000 son el valor presente P de sus ganancias. Su valor futuro S en diez años será:

$$S = P(1 + r)^n$$

El factor de conversión, $(1 + r)^n$, se encuentra en la línea 10 de la tabla 1.

$$\text{Al sustituir al 6\%: } S = 5,000(1.791) = \$8,955$$

$$\text{Al sustituir al 14\%: } S = 5,000(3.707) = \$18,535$$

2. De la tabla 2. Los \$89,550 son el valor futuro. Se desea conocer el valor presente de ese monto. $P = S \div (1 + r)^n$. El factor de conversión, $1 \div (1 + r)^n$, se encuentra en la línea 10 de la tabla 2. Al sustituir,

$$P = \$89,550 (0.558) = \$49,969$$

3. De la tabla 3. Los \$89,550 son el valor futuro. Se desea saber el monto uniforme (anualidad) a ahorrar cada año. Observe en la línea 10 de la tabla 3 que \$1 invertido cada año durante diez años al 6% tiene un valor futuro de \$13.181 después de diez años.

$$S_n = \text{Depósito anual} (F)$$

$$\$89,550 = \text{Depósito anual} (13.181)$$

$$\text{Depósito anual} = \frac{\$89,550}{13.181} = \$6,794$$

4. De la tabla 3. Se necesita encontrar el valor futuro de una anualidad de \$5,000 por año. Observe que \$1 invertido cada año durante diez años al 12% tiene un valor futuro de \$17.549 después de diez años.

$$S_n = \$5,000F, \text{ donde } F \text{ es el factor de conversión}$$

$$S_n = \$5,000(17.549) = \$87,745$$

5. De la tabla 4. Cuando usted tenga 65 años obtendrá \$200,000, un valor presente neto en ese tiempo. Necesita encontrar la anualidad que agote de forma exacta el principal invertido en diez años. Para que usted se pague a sí mismo \$1 cada año durante diez años cuando la tasa de interés es del 6%, debe tener \$7.360 hoy, a partir de la línea 10 de la tabla 4.

$$P_n = \text{Retiro anual} (F)$$

$$\$200,000 = \text{Retiro anual} (7.360)$$

$$\text{Retiro anual} = \frac{\$200,000}{7.360} = \$27,174$$

6. De la tabla 4. Necesita encontrar el valor presente de una anualidad de diez años.

$$\text{Al 6\%: } P_n = \text{Retiro anual} (F)$$

$$P_n = \$50,000(7.360)$$

$$P_n = \$368,000$$

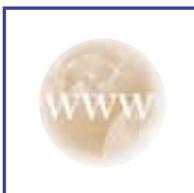
$$\text{Al 20\%: } P_n = \$50,000(4.192)$$

$$P_n = \$209,600, \text{ una cifra mucho menor}$$

7. El plan B es preferible. El VPN del plan B excede al del plan A por \$980 (\$3,126 – \$2,146):

Año	Factor de VP al 6%	Plan A		Plan B	
		Ingresos de efectivo	VP de ingresos de efectivo	Ingresos de efectivo	VP de ingresos de efectivo
0	1.000	\$(10,000)	\$(10,000)	\$(10,000)	\$(10,000)
1	0.943	1,000	943	5,000	4,715
2	0.890	2,000	1,780	4,000	3,560
3	0.840	3,000	2,520	3,000	2,520
4	0.792	4,000	3,168	2,000	1,584
5	0.747	5,000	3,735	1,000	747
			<u>\$ 2,146</u>		<u>\$ 3,126</u>

Pese a que los planes A y B tienen los mismos ingresos de efectivo totales durante los cinco años, es preferible el plan B porque tiene mayores ingresos de efectivo en los primeros periodos.



La contabilidad de costos en internet

Visite www.pearsoneducacion.net/horngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los administradores a tomar mejores decisiones y hacer frente a los retos de la planeación estratégica y su puesta en práctica.

CAPÍTULO 21 Estudio de caso en video

Presupuestación de capital en Pearson Education

¿Cómo sabe una división organizacional cuando es tiempo de ampliar sus operaciones y construir nuevas instalaciones? Para Pearson's Higher Education Group (PHEG), ubicada en Upper Saddle River, Nueva Jersey, no fue difícil identificar la necesidad. Sus cuatro centros de distribución existentes estaban hasta el tope, sin espacio alguno para la expansión. Con pronósticos que indicaban el crecimiento continuo, algo tenía que hacerse.

Sin embargo, una cosa era identificar una necesidad y otra lograr que la alta administración apoyara el proyecto. PHEG tenía que demostrar un claro vínculo entre el proyecto de presupuestación de capital y su estrategia global. Para PHEG, la capacidad de despachar pedidos de los clientes de forma rápida y precisa resultaba crítica. Así, la alta administración de PHEG emprendió un proyecto de presupuestación de capital para arrendar un edificio en Cranbury, Nueva Jersey, de 890,000 pies cuadrados de capacidad, y dotarlo con 25 millones de dólares en equipo de distribución en almacenes, tales como estantería, bandas transportadoras, retractiladoras y vehículos de transporte. Como parte de la propuesta, se tenía que vender uno de los antiguos edificios de distribución en 17 millones de dólares.

Al justificar el proyecto, los administradores incluyeron mejoras significativas en productividad y eficiencia. Por ejemplo, en el departamento de embarques, las instalaciones antiguas sólo tenían 22 puertas de embarque y apenas se contaba con suficiente espacio para maniobrar. Se diseñaron nuevas instalaciones con 37 plataformas de embarque, permitiendo así una planificación por etapas más eficiente de pedidos de los clientes. Los administradores también esperaban reducir el número de veces que los trabajadores manejaban los pedidos, lo cual daría como resultado embarques más rápidos de los pedidos. Por ejemplo, en el área de fabricación de cartón, el equipo automatizado que se utilizaba para producir cajas redujo la cantidad de empleados de 16 a 4. De igual manera, en la preparación de paquetes valiosos (paquetes de múltiples artículos con envoltura retráctil), los administradores predecían que la nueva instalación ahorraría cientos de miles de dólares tan sólo en costos de mano de obra.

Para cada área de las nuevas instalaciones —desde la recepción y el aseguramiento de la calidad hasta el embarque y el procesamien-

to de devoluciones— se calcularon los costos de equipo, los ahorros en mano de obra, y la reducción de desperdicio. Se utilizaron técnicas de análisis cuantitativo, tales como el valor presente neto y el periodo de pago para analizar cada elemento de la propuesta. Pearson Education esperaba un periodo de pago de cinco años o menos sobre el proyecto global.

El comité administrativo de Pearson Education ubicado en Londres aprobó la solicitud. El equipo que trabajaba en el proyecto era ahora responsable de administrar la construcción del nuevo centro de distribución.

El centro de distribución de vanguardia inició operaciones el 3 de febrero de 2003, en apego al presupuesto y al calendario. Muchas de las ganancias que la administración había anticipado en su solicitud inicial de financiamiento se habían logrado. El inventario diario promedio es de alrededor de \$127 millones, y cerca del 88% de las ventas de Pearson Higher Education se embarcan desde las instalaciones de Cranbury.

PREGUNTAS

1. ¿Qué riesgos enfrentó Pearson Higher Education con el proyecto del centro de distribución en Cranbury?
2. Como parte de la solicitud de presupuestación de capital, Pearson Higher Education incluyó numerosas máquinas de manejo de materiales. Asuma que una retractiladora automatizada cuesta \$240,000. No se espera ningún cambio en el capital de trabajo. Se estima que la máquina ahorre \$80,000 al año en costos operativos en efectivo durante los siguientes cinco años. La retractiladora no tiene valor de recuperación al final del año 5. La tasa de rendimiento requerida después de impuestos es del 12%. La compañía utiliza la depreciación en línea recta para efectos fiscales y su impuesto sobre la renta es del 40%. Calcule el valor presente neto y el periodo de pago para esta máquina. ¿Debió Pearson haber invertido en esta máquina? ¿Por qué sí o por qué no?
3. Si usted estuviera llevando a cabo una auditoría posterior a la inversión en este proyecto, ¿qué buscaría y por qué?

SISTEMAS DE CONTROL ADMINISTRATIVO, PRECIOS DE TRANSFERENCIA Y CONSIDERACIONES MULTINACIONALES

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Describir un sistema de control administrativo y sus tres propiedades clave.
2. Describir los beneficios y los costos de la descentralización.
3. Explicar los precios de transferencia y cuatro criterios que se utilizan para evaluarlos.
4. Calcular los precios de transferencia mediante tres métodos.
5. Mostrar cómo los precios de transferencia basados en el mercado promueven la congruencia organizacional en mercados perfectamente competitivos.
6. Entender cómo evitar tomar decisiones subóptimas cuando los precios de transferencia se basan en el costo total más un margen de ganancia.
7. Describir el rango en el que dos divisiones negocian el precio de transferencia cuando existe capacidad no utilizada.
8. Aplicar un lineamiento general para determinar un precio de transferencia mínimo.
9. Incorporar las consideraciones del impuesto sobre la renta en el precio de transferencia multinacional.

La fijación de precios de transferencia —el precio que cobra una subunidad en una compañía por los servicios que otorga a otra subunidad— es un tema tanto fascinante como polémico.

Es fascinante porque los gerentes de alto nivel utilizan los precios de transferencia (1) para enfocar su atención en sus propias subunidades, y (2) para planear y coordinar acciones en las diferentes subunidades a fin de maximizar la utilidad operativa de la compañía en su totalidad. Es polémico porque los gerentes de distintas subunidades a menudo tienen opiniones muy diferentes en torno a cómo deberían establecerse los precios de transferencia. Por ejemplo, quizás algunos gerentes prefieran que los precios de transferencia se basen en los precios de mercado. Otros podrían preferir que se basen en los costos.

Considere el caso de Horizon Petroleum. Horizon tiene dos divisiones: La división de transporte y la división de refinación. Horizon evalúa a los gerentes con base en la utilidad operativa de la división. La división de transporte compra petróleo crudo en Matamoros, México, y opera un ducto que transporta el petróleo crudo desde Matamoros hasta Houston, Texas. La división de refinación administra una refinería en Houston que procesa el petróleo crudo y lo convierte en gasolina. Patricia Jennings, presidenta de Horizon, ha convocado a una reunión a los gerentes de división y a la contralora, Jessica Hamm, para revisar las políticas de fijación de precios de transferencia de la compañía.

Patricia: Le he pedido a Jessica que inicie una revisión de nuestras políticas de precios de transferencia para estar al tanto de cualquier inquietud que ustedes pudieran tener.

Carl Gramm (gerente de la división de refinación): Si queremos estar seguros de que siempre estamos tomando las decisiones correctas, debemos transferir el producto al costo variable de la división de transporte. Desde luego que para motivar a los empleados, sé que Anthony desea que la división de transporte muestre una utilidad operativa, así es que quizás podamos comprometernos y utilizar un precio de transferencia que sea el 110% del costo total de la división de transporte. Para reducir la carga fiscal de Horizon Petroleum en su totalidad, es conveniente que mantengamos el precio de transferencia lo más bajo posible. Entonces, la mayor utilidad en Estados Unidos se gravaría a tasas impositivas más bajas en Estados Unidos.

Anthony Cloz (gerente de la división de transporte): Mi opinión es muy distinta a la de Carl. Considero que es necesario que fijemos el precio de transferencia a los precios de mercado para entregar el petróleo crudo a la refinería de Houston. Después de todo, ese es el precio que tendría que pagar Carl por comprar petróleo crudo si no tuviéramos nuestra propia división de transporte. Estoy consciente de que este precio de transferencia es mucho más alto que el precio de transferencia basado en el costo total más 10%, pero me parece que el uso de los precios de mercado nos ayudaría a tomar mejores decisiones. El argumento fiscal también presenta problemas. Es muy poco probable que las autoridades fiscales mexicanas acepten un precio de transferencia bajo porque reduciría la utilidad operativa de la división de transporte y, por lo tanto, reduciría los ingresos fiscales para México.

Carl: El problema que le veo al análisis de Anthony es que los precios de mercado son muy inestables y, por lo menos durante los últimos años, distintos productores de petróleo crudo han ofrecido precios muy diferentes. Si Anthony me ofrece un precio de mercado y puedo comprar el petróleo crudo a un mejor precio que me ofrezca un proveedor externo, Anthony se quedaría con capacidad ociosa, altos costos fijos y cero ingresos. Esto no sería benéfico para Horizon porque la compañía en su totalidad incurriría en costos más altos. Anthony tiene exceso de capacidad por lo que, en vez de producir petróleo crudo a un costo variable, estaríamos comprando el petróleo crudo a un precio más alto. Es por ello que considero que el precio de transferencia debería fijarse a un costo variable.

Jessica: Patricia, tanto Anthony como Carl tienen buenos argumentos. Trabajaré en ellos durante un par de meses y después te presentaré una propuesta.

Patricia: Me parece estupendo. Gracias a todos por sus comentarios.



Los aspectos de la fijación de precios de transferencia en Horizon Petroleum son comunes para muchas compañías; entre ellas, Astra Zeneca, Cummins Engines y Panasonic. Sin embargo, en cada una de ellas la fijación de precios de transferencia es sólo una parte de un sistema más grande de control administrativo. En este capítulo se desarrollan los vínculos entre estrategia, estructura organizacional, sistemas de control administrativo e información contable. Examinaremos los beneficios y costos de las estructuras organizacionales centralizadas y descentralizadas, y echaremos un vistazo a la fijación de precios de productos y servicios que se transfieren entre subunidades de la misma compañía. Hacemos hincapié en cómo la información contable, tal como los costos, presupuestos y precios, es útil en la planeación y coordinación de acciones de las subunidades. Parte del material de este capítulo es "menos densa" que el material que se presenta en otros capítulos; es decir, incluye relativamente pocas cifras. No obstante, es importante que los contadores administrativos entiendan los conceptos.

1

Describir un sistema de control administrativo

... recopila información para las decisiones de planeación y control

y sus tres propiedades clave

... se alinea con la estrategia, encaja en la estructura organizacional, y motiva a los empleados

Sistemas de control administrativo

Un **sistema de control administrativo** es un medio para recopilar y utilizar información a fin de ayudar y coordinar las decisiones de planeación y de control dentro de una organización y de guiar la conducta de sus gerentes y empleados. Algunas compañías diseñan su sistema de control administrativo en torno al concepto del cuadro de mando (véanse más detalles en el capítulo 13). Considere British Petroleum (BP). Su sistema de control administrativo contiene información financiera y no financiera en cada una de las cuatro perspectivas del cuadro de mando.

1. **Perspectiva financiera:** por ejemplo, precio de las acciones, utilidad neta, rendimiento de la inversión, flujo de efectivo de las operaciones y costo por galón de gasolina.
2. **Perspectiva del cliente:** por ejemplo, satisfacción del cliente, tiempo invertido en responder a las preguntas de los clientes respecto a los productos, compras repetidas de los clientes y participación en el mercado en segmentos clave.
3. **Perspectiva de procesos interno:** por ejemplo, entrega de gasolina a tiempo desde las refinerías hasta las gasolineras, calidad de la gasolina, tiempo de inactividad en la refinería, número de días perdidos por accidentes y problemas ambientales, velocidad del servicio en las gasolineras, amabilidad de los empleados y abastecimiento de las tiendas de conveniencia.
4. **Perspectiva de aprendizaje y crecimiento:** por ejemplo, satisfacción de los empleados, ausentismo, capacidades de los sistemas de información y número de procesos con retroalimentación en tiempo real.

Los niveles objetivo de desempeño se basan en los patrones de referencia de los competidores, los cuales indican los niveles de desempeño óptimos para satisfacer las necesidades de los clientes, competir con eficiencia y alcanzar las metas finales. Los sistemas de control bien diseñados utilizan información proveniente tanto dentro de la compañía —como la utilidad neta y la satisfacción de los empleados— como fuera de ésta —como el precio de las acciones y la satisfacción de los clientes.

Los sistemas de control administrativo consisten en sistemas de control formales e informales. El sistema de control administrativo formal de una compañía incluye reglas explícitas, procedimientos, medidas de desempeño, y planes de incentivos que guían el comportamiento de sus gerentes y otros empleados. El sistema de control formal comprende a su vez varios sistemas. Por ejemplo, el sistema contable administrativo proporciona información de costos, ingresos y utilidad. Los sistemas de recursos humanos ofrecen información sobre reclutamiento, capacitación, ausentismo y accidentes, y los sistemas de calidad proporcionan información sobre rendimiento, productos defectuosos y entregas tardías a los clientes.

El sistema de control administrativo informal incluye los valores compartidos, la lealtad y los compromisos mutuos entre los miembros de la compañía, la cultura de la compañía, y las normas no escritas sobre la conducta aceptable para los gerentes y los empleados. Algunos ejemplos de lemas de compañías que refuerzan los valores y la lealtad son los siguientes: "En Ford, la calidad es el trabajo No. 1", y "En Home Depot, los precios bajos son sólo el principio".

 Los contadores administrativos deben contar con las habilidades interpersonales y analíticas necesarias para evaluar e implantar sistemas de control administrativo, así como con la capacidad de interpretar los resultados que arrojan estos sistemas. Los aspectos relacionados con la conducta que se abordan en este capítulo y a lo largo del libro son muy importantes para la carrera de los contadores.

Evaluación de los sistemas de control administrativo

Para que sean efectivos, los sistemas de control administrativo deben estar estrechamente alineados con las estrategias y metas de la compañía. Dos ejemplos de estrategias en BP son ofrecer productos y servicios innovadores para aumentar la participación en el mercado en los segmentos clave de clientes (quizás al captar clientes que están dispuestos a pagar más por un servicio más rápido,

mejores instalaciones y tiendas de conveniencia bien surtidas) y reducir costos y centrarse en los clientes sensibles al precio. Suponga que BP decide, prudente o imprudentemente, ofrecer productos y servicios innovadores. Los sistemas de control administrativo deben entonces reforzar esta meta, y BP debe vincular las recompensas de los gerentes con el logro de las medidas objetivo.

El sistema de control administrativo basado en el cuadro de mando de BP puede ayudar a los gerentes a determinar si su estrategia está funcionando. Por ejemplo, si BP alcanza sus metas en las perspectivas de aprendizaje y crecimiento y de procesos internos, significará que está implantando bien su estrategia. Sin embargo, si después de alcanzar estas metas BP no ve mejoras en las perspectivas del cliente y financieras, significará que su estrategia no está funcionando. Por consiguiente, los gerentes de BP tendrían que considerar distintas formas para lograr la estrategia de ofrecer productos y servicios innovadores (tal vez al mejorar las instalaciones y el servicio en sus gasolineras), o podrían considerar cambiar la estrategia para convertirse en un proveedor de gasolina de bajo precio.

Los sistemas de control administrativo deben estar diseñados para encajar en la estructura organizacional de la compañía y para adaptarse a la responsabilidad de los gerentes individuales en la toma de decisiones. Distintos niveles gerenciales en BP necesitan distintos tipos de información para realizar sus tareas. Por ejemplo, la alta gerencia necesita información sobre el precio de las acciones para evaluar cuánto valor para los accionistas ha creado la compañía. No obstante, el precio de las acciones es menos importante para los gerentes de línea que supervisan las refinerías individuales. Ellos están más preocupados por obtener información sobre la entrega puntual de la gasolina, tiempo de inactividad del equipo, costos por galón de gasolina y satisfacción de los empleados.

Considere ahora al gerente de marketing en BP. El sistema de control administrativo de la compañía debe proporcionar a este gerente información sobre el servicio en las gasolineras, satisfacción del cliente y participación en el mercado: información que ayuda al gerente en la planeación y el control de las operaciones. El gerente de marketing necesita información muy diferente a la que requiere el gerente de la refinería. Sin embargo, en ambos casos, el sistema de control administrativo ofrece información para ayudar en la toma de decisiones de cada gerente y para alinear sus acciones.

Los sistemas de control administrativo efectivos también deben motivar a los gerentes y a otros empleados. La **motivación** es el deseo de alcanzar un objetivo seleccionado (el aspecto de *congruencia organizacional*), combinado con la búsqueda de la meta (el aspecto de *esfuerzo*).

La **congruencia organizacional** existe cuando individuos y grupos trabajan para alcanzar las metas de la organización; es decir, los gerentes que trabajan a favor de sus intereses emprenden acciones que coinciden con las metas generales de la alta gerencia. Suponga que la meta de la alta gerencia de BP es maximizar la utilidad operativa. Si el sistema de control administrativo evalúa al gerente de la refinería *sólo* con base en los costos, es probable que el gerente se sienta tentado a tomar decisiones que minimicen el costo pero que pasen por alto la calidad del producto o la entrega puntual a las gasolineras, lo cual muy probablemente no maximizará la utilidad operativa de la compañía en su totalidad. En este caso, el sistema de control administrativo no alcanzaría la congruencia organizacional.

El **esfuerzo** es la acción ejercida para alcanzar un objetivo. El esfuerzo va más allá de la acción física, tal como un trabajador que produce a un ritmo más rápido, e incluye las acciones tanto físicas como mentales. Los sistemas de control administrativo motivan a los gerentes y a otros empleados a hacer un esfuerzo mediante una variedad de recompensas vinculadas con el logro de metas. Tales recompensas pueden ser monetarias (como dinero en efectivo, acciones de la compañía, uso del automóvil de la compañía o membresía en un club) o no monetarias (como el poder o el orgullo de trabajar para una compañía exitosa).

Estructura organizacional y descentralización

Los sistemas de control administrativo deben encajar en la estructura organizacional. Una organización con una estructura descentralizada tiene aspectos adicionales a considerar para que sus sistemas de control administrativo sean eficaces.

La **descentralización** es la libertad que tienen los gerentes en los niveles más bajos de una organización para tomar decisiones. La **autonomía** se refiere al grado de libertad para tomar decisiones. Mientras mayor sea la libertad, mayor será la autonomía. A medida que discutimos los aspectos de la descentralización y la autonomía, utilizamos la subunidad para referirnos a cualquier parte de una organización. Una subunidad puede ser una división grande, tal como la división de refinación de BP, o un pequeño grupo, tal como un departamento de publicidad de una cadena de ropa en el que sólo trabajen dos personas. La descentralización faculta a los gerentes y a otros empleados de las subunidades a tomar acciones decisivas.

2

Describir los beneficios de la descentralización

... respuesta a los clientes, rápida toma de decisiones, desarrollo gerencial

y los costos de la descentralización

... pérdida de control, duplicación de actividades

La descentralización total significa mínimas limitaciones y máxima libertad en la toma de decisiones de los gerentes en los niveles más bajos de una organización. La centralización total significa máximas limitaciones y mínima libertad en la toma de decisiones de los gerentes en los niveles más bajos de una organización. Las estructuras organizacionales de las compañías se encuentran en algún punto intermedio entre estos dos extremos porque la descentralización presenta tanto beneficios como costos.

Beneficios de la descentralización

¿Qué tanta descentralización es óptima? Los gerentes intentan elegir el grado de descentralización que maximice los beneficios sobre los costos. Desde un punto de vista práctico, la alta gerencia rara vez puede cuantificar ya sean los beneficios o los costos de la descentralización. Aun así, el enfoque costo-beneficio les ayuda a concentrarse en los aspectos importantes.

Quienes están a favor de la descentralización de la toma de decisiones y del otorgamiento de responsabilidades a los gerentes de las subunidades argumentan los siguientes beneficios:

- 1. Crea mayor respuesta a las necesidades locales.** Es imposible tomar buenas decisiones si no se cuenta con buena información. En comparación con los gerentes de alto nivel, los gerentes de las subunidades están mejor informados respecto a sus clientes, competidores, proveedores y empleados, así como respecto a los factores locales que afectan el desempeño, tales como formas de disminuir los costos, mejorar la calidad y dar respuesta a los clientes. Eastman Kodak informa que dos ventajas de su descentralización son un “aumento del conocimiento del mercado por parte de la compañía y mejores servicios a los clientes”.
- 2. Genera ventajas gracias a una toma de decisiones más rápida.** La descentralización acelera el proceso de toma de decisiones, creando así una ventaja competitiva sobre las organizaciones centralizadas. La centralización retrasa la toma de decisiones a medida que la responsabilidad de dichas decisiones va ascendiendo con lentitud de una capa a otra de la administración. Interlake, fabricante de equipo de manejo de materiales, cita el siguiente beneficio de la descentralización: “Hemos distribuido los poderes de toma de decisiones de forma más amplia a la vanguardia de productos y oportunidades de mercado”. El equipo de manejo de materiales de Interlake debe personalizarse con frecuencia para adaptarse a las necesidades de los clientes. Delegar la toma de decisiones en la fuerza de ventas permite a Interlake responder con mayor rapidez a las necesidades cambiantes de los clientes.
- 3. Aumenta la motivación de los gerentes de las subunidades.** Los gerentes de las subunidades se sienten más motivados cuando pueden hacer uso de su iniciativa. Johnson & Johnson, compañía altamente descentralizada, sostiene que “Descentralización = Creatividad = Productividad”.
- 4. Ayuda al desarrollo y el aprendizaje gerencial.** El otorgar a los gerentes más responsabilidades ayuda a desarrollar un grupo experimentado de talento gerencial para ocupar posiciones gerenciales de mayor nivel. De igual forma, la compañía puede darse cuenta del tipo de personas que no pueden ocupar puestos gerenciales. De acuerdo con Tektronix, compañía de instrumentos electrónicos: “Las unidades descentralizadas ofrecen un campo de entrenamiento para los gerentes generales y un campo visible de batalla en donde los defensores de un producto pueden luchar por sus ideas”.
- 5. Agudiza el enfoque de los gerentes de las subunidades.** En un entorno descentralizado, el gerente de una subunidad pequeña tiene un enfoque central. Una pequeña subunidad es más flexible y ágil que una subunidad más grande y puede adaptarse con mayor rapidez a las oportunidades del mercado cambiante. De igual forma, la alta gerencia, al estar liberada de la carga de las decisiones operativas cotidianas, puede invertir más tiempo y esfuerzo en la planeación estratégica de toda la organización.

Costos de la descentralización

Quienes abogan por una toma de decisiones más centralizada señalan los siguientes costos de la descentralización de la toma de decisiones:

- 1. Conduce a una toma de decisiones subóptima, que surge cuando el beneficio de una decisión para una subunidad está más que compensado por los costos con la pérdida de los beneficios para la organización en su totalidad.** Estos costos surgen porque la alta gerencia ha cedido el control de la toma de decisiones.

Es más probable que la **toma de decisiones subóptima** —conocida también como **toma de decisiones incongruente** o **toma de decisiones disfuncional**— ocurra cuando las subunidades de la compañía sean altamente interdependientes, tal como cuando una subunidad utiliza o vende el producto final de otra subunidad. Por ejemplo, puede suceder que un gerente de manufactura al que se le evalúa con base en los costos de fabricación no responda a las peticiones del departamento de marketing de programar un pedido urgente para un cliente si el hecho de alterar

el programa de producción aumenta los costos de fabricación. Sin embargo, desde el punto de vista de la compañía, es preferible ofrecer el producto al cliente tanto porque el cliente está dispuesto a pagar un precio mayor como porque la compañía espera que el cliente hagan muchos pedidos en el futuro. La toma de decisiones subóptima también ocurre cuando los gerentes de las subunidades no cuentan con las habilidades necesarias para realizar su trabajo.

2. Dirige la atención de los gerentes en la subunidad en vez de hacerlo en la compañía en su totalidad. Los gerentes de las subunidades individuales pueden considerarse a sí mismos como competidores con los gerentes de otras subunidades en la misma compañía como si fuesen rivales externos. Como consecuencia, es probable que los gerentes no estén dispuestos a compartir información o a colaborar cuando se presente una emergencia en otra subunidad. De igual manera, los gerentes de las subunidades podrían utilizar información sobre las condiciones locales en favor de sus propios intereses, en vez de ayudar a alcanzar las metas de la compañía. Por ejemplo, es probable que no revelen el potencial total de ventas por temor a no alcanzar su meta o con la finalidad de hacer un menor esfuerzo al necesario.

3. Aumenta los costos de la recopilación de información. Los gerentes podrían invertir demasiado tiempo en obtener información sobre diferentes subunidades de la compañía necesaria para coordinar sus acciones.

4. Se traduce en la duplicidad de actividades. Distintas subunidades individuales de la compañía podrían emprender la misma actividad por separado. Por ejemplo, es posible que se dupliquen las funciones del personal (contabilidad, recursos humanos y jurídico) si una compañía está altamente descentralizada. La centralización de estas funciones ayuda a consolidar y a hacer más eficientes estas actividades, así como a utilizar menos recursos en las mismas.

Comparación de los beneficios y los costos

Para elegir una estructura organizacional que ponga en práctica la estrategia de una compañía, los gerentes de alto nivel deben comparar los beneficios y los costos de la descentralización, con frecuencia sobre una base de función por función. Por ejemplo, la función del contralor podría estar altamente descentralizada para efectos de la resolución de problemas y la dirección de la atención (tales como preparar los presupuestos operativos y los informes de desempeño), pero altamente centralizada para otros efectos (tales como el procesamiento de cuentas por cobrar y el desarrollo de estrategias de impuestos sobre la renta). La descentralización de la elaboración del presupuesto y la presentación de informes permite al gerente de una subunidad, por ejemplo, adaptar un informe para concentrarse en la información que necesita para tomar mejores decisiones y aumentar la utilidad. Al mismo tiempo, los sistemas de control administrativo, tales como el cuadro de mando, alinean y coordinan las acciones de las subunidades descentralizadas. La centralización de las estrategias del impuesto sobre la renta permite a la organización equilibrar la utilidad en una subunidad con las pérdidas en otras subunidades para evaluar el impacto de la organización en su totalidad.

Encuestas realizadas a compañías estadounidenses y europeas revelan que las decisiones que con mayor frecuencia se toman a nivel descentralizado y con menor frecuencia a nivel corporativo están relacionadas con la mezcla y la publicidad de productos. En estas áreas, los gerentes de las subunidades deben tomar decisiones más rápidas con base en información local. Las decisiones relacionadas con el tipo y fuente de financiamiento a largo plazo se toman con menor frecuencia a nivel descentralizado y con mayor frecuencia a nivel corporativo. En estos casos, los gerentes corporativos cuentan con mejor información sobre los términos de financiamiento en diferentes mercados y pueden obtener las mejores condiciones. Los beneficios de la descentralización son por lo general mayores cuando las compañías enfrentan incertidumbre en sus entornos, cuando requieren de conocimiento local detallado para desarrollar varios trabajos, y cuando existe poca interdependencia entre las divisiones.

Descentralización en compañías multinacionales

Las compañías multinacionales —compañías que operan en múltiples países— con frecuencia están descentralizadas dado que casi siempre es imposible, tanto física como prácticamente, que exista un control centralizado de una compañía con subunidades alrededor del mundo. De igual forma, el idioma, las costumbres, la cultura, las prácticas de negocio, las reglas, las leyes y las normas, varían de forma significativa entre los países. La descentralización permite a los gerentes en distintos países tomar decisiones que requieren de su conocimiento de los negocios locales y las condiciones políticas, y lidiar con la incertidumbre en sus entornos individuales. Por ejemplo, Philips, compañía global de productos electrónicos con sede en los Países Bajos, delega las decisiones de marketing y fijación de precios para su negocio de televisiones en los mercados de la India y Singapur a los gerentes en dichos países. Las corporaciones multinacionales con frecuencia rotan a los gerentes entre las oficinas en el extranjero y las oficinas corporativas. La rotación

de trabajo, junto con la descentralización, ayuda a desarrollar las capacidades de los gerentes para operar en el entorno global.

La descentralización de las compañías multinacionales también presenta desventajas; una de las más importantes es la falta de control. Barings PLC, empresa británica de banca de inversión, se fue a la quiebra y tuvo que venderse cuando uno de sus corredores en Singapur hizo que la firma perdiera más de mil millones de libras en transacciones no autorizadas que no se detectaron sino hasta después de que se habían realizado. De forma similar, un corredor en Sumitomo Corporation acumuló hasta \$2,600 millones en pérdidas de negociaciones de cobre debido a que los controles deficientes no detectaron la magnitud de las actividades del corredor. Las corporaciones multinacionales que implantan la toma de decisiones descentralizada con frecuencia diseñan sus sistemas de control administrativo para medir y supervisar el desempeño de la división. La tecnología de la información y de las comunicaciones fomenta el flujo de información para la presentación de informes y el control.

Elecciones sobre los centros de responsabilidad

Para medir el desempeño de las subunidades en las compañías centralizadas o descentralizadas, los sistemas de control administrativo utilizan ya sea uno o varios de los cuatro tipos de centros de responsabilidad presentados en el capítulo 6:

1. *Centro de costos.* El gerente sólo es responsable de los costos.
2. *Centro de ingresos.* El gerente sólo es responsable de los ingresos.
3. *Centro de utilidad.* El gerente sólo es responsable de los ingresos y los costos.
4. *Centro de inversión.* El gerente es responsable de las inversiones, los ingresos y los costos.

En las descripciones de estos centros no se menciona la centralización ni la descentralización porque cada tipo de centro de responsabilidad puede encontrarse tanto en compañías centralizadas como descentralizadas.

Un error muy común es pensar que un *centro de utilidad* —y, en algunos casos, un *centro de inversión*— es sinónimo de una subunidad descentralizada y que un *centro de costos* es sinónimo de una unidad centralizada. *Los centros de utilidad pueden asociarse con una organización altamente centralizada, y los centros de costos pueden asociarse con una organización altamente descentralizada.* Por ejemplo, es probable que los gerentes en una división organizada como un centro de utilidad tengan poca libertad en la toma de decisiones. Es posible que necesiten obtener la aprobación de las oficinas corporativas para cada gasto, digamos, superior a \$10,000 y que estén obligados a hacer lo que el personal de las oficinas corporativas desea. En otra compañía, las divisiones podrían estar organizadas como centros de costos, pero es probable que sus gerentes tengan mayor libertad sobre los gastos de capital y sobre dónde comprar los materiales y servicios. En pocas palabras, las etiquetas “centro de utilidad” y “centro de costos” son independientes del grado de centralización o descentralización en una compañía.

Fijación de precios de transferencia

En las organizaciones descentralizadas, gran parte del poder de la toma de decisiones reside en sus subunidades individuales. En estos casos, el sistema de control administrativo utiliza con frecuencia *precios de transferencia* para coordinar las acciones de las subunidades y evaluar su desempeño.

Un **precio de transferencia** es el precio que cobra una subunidad (departamento o división) por un producto o servicio que otorga a otra subunidad de la misma organización. Por ejemplo, si un fabricante de automóviles tiene una división independiente que fabrica motores, el precio de transferencia es el precio que la división de motores cobra cuando transfiere los motores a la división de ensamblaje de automóviles. El precio de transferencia crea ingresos para la subunidad vendedora (la división de motores de nuestro ejemplo) y costos de compra para la unidad compradora (la división de ensamble en nuestro ejemplo), afectando así la utilidad operativa cada subunidad. Estas utilidades operativas se pueden utilizar para evaluar el desempeño de las subunidades y para motivar a sus gerentes. Al producto o servicio transferido entre las subunidades de una organización se le llama **producto intermedio**. Este producto puede ser procesado más adelante por la subunidad que lo recibe, o bien revenderse a un cliente externo.

De alguna manera, la fijación de precios de transferencia es un fenómeno curioso. Es claro que las actividades dentro de una organización no son actividades de mercado por naturaleza; no se compran productos y servicios tal como sucede en el mercado abierto. Sin embargo, el establecimiento de precios para las transferencias entre subunidades de una compañía tiene un inconfundible toque de mercado. El motivo de los precios de transferencia es que los gerentes de

3

Explicar los precios de transferencia

... el precio que una subunidad cobra a otra por el producto

y cuatro criterios que se utilizan para evaluarlos

... congruencia organizacional, esfuerzo de la administración, evaluación del desempeño de las subunidades, y autonomía de las subunidades

las subunidades (tal como el gerente de la división de motores), al tomar decisiones, sólo necesita concentrarse en cómo sus decisiones afectarán el desempeño de su subunidad, sin evaluar el impacto en el desempeño de toda la compañía. En ese sentido, los precios de transferencia facilitan a los gerentes de las subunidades las tareas de la toma de decisiones y el procesamiento de la información. En un sistema de precios de transferencia bien diseñado, la optimización del desempeño de la subunidad (el desempeño de la división de motores) conduce a la optimización del desempeño de la compañía en su totalidad.

Como en todos los sistemas de control administrativo, los precios de transferencia deben ayudar a alcanzar las estrategias y metas de la compañía y encajar en la estructura organizacional. En particular, los precios de transferencia deben promover la congruencia organizacional y un alto nivel sostenido de esfuerzo gerencial. Las subunidades que venden un producto o servicio deben estar motivadas para mantener sus costos; las subunidades que compran el producto o servicio deben estar motivadas para adquirir y utilizar los insumos con eficiencia. El precio de transferencia también debe ayudar a la alta gerencia a evaluar el desempeño de las subunidades individuales y sus gerentes. Si la alta gerencia favorece un alto grado de descentralización, los precios de transferencia también deben promover un alto grado de autonomía de la subunidad en la toma de decisiones. Es decir, el gerente de una subunidad que pretenda maximizar la utilidad operativa de su subunidad debe tener la libertad para negociar con otras subunidades de la compañía (con base en los precios de transferencia) o negociar con partes externas.

Existen tres métodos para determinar los precios de transferencia:

1. Precios de transferencia basados en el mercado. La alta gerencia podría elegir utilizar el precio de un producto o servicio similar que se anuncia públicamente, digamos, en la página electrónica de una asociación comercial. De igual forma, la alta gerencia podría elegir, para el precio interno, el precio externo que una subunidad cobra a sus clientes externos.

2. Precios de transferencia basados en el costo. La alta gerencia podría elegir un precio de transferencia basado en el costo de crear el producto en cuestión. Algunos ejemplos incluyen costos variables de producción, costos variables y fijos de producción, y costo total del producto. El costo total del producto incluye todos los costos de producción más los costos de otras funciones de negocios (I&D, diseño, marketing, distribución y servicio al cliente). El costo que se utiliza en los precios de transferencia basados en el costo puede ser un costo real o un costo presupuestado. En ocasiones el precio de transferencia basado en el costo incluye un margen de ganancia o utilidad marginal que representa un rendimiento de la inversión de una subunidad.

3. Precios de transferencia negociados. En algunos casos, las subunidades de una compañía tienen la libertad de negociar el precio de transferencia entre ellas y después decidir si deben comprar y vender de forma interna o hacer tratos con partes externas. Las subunidades podrían utilizar información sobre costos y precios de mercado en estas negociaciones, pero no hay ningún requisito que establezca que el precio de transferencia elegido implique ninguna relación específica con la información ya sea del costo o del precio de mercado. Los precios de transferencia negociados con frecuencia se emplean cuando los precios de mercado son volátiles y cambian de manera constante. El precio de transferencia negociado es el resultado de un proceso de negociación entre en las subunidades vendedoras y las compradoras.

Para ver cómo funciona cada uno de los tres métodos de fijación de precios de transferencia y observar las diferencias entre éstos, examinamos la fijación de precios de transferencia en Horizon Petroleum contra los cuatro criterios de la congruencia organizacional, el esfuerzo gerencial, la evaluación del desempeño de las subunidades, y la autonomía de las subunidades (si así se desea).

Ejemplo de fijación de precios de transferencia

Tal como se describió en la introducción de este capítulo, Horizon Petroleum tiene dos divisiones, de las cuales cada una opera como un centro de utilidad. La división de transporte compra petróleo crudo en Matamoros, México, y lo transporta desde Matamoros hasta Houston, Texas. La división de refinación procesa el petróleo crudo en gasolina. En aras de la simplicidad, asumimos que la gasolina es el único producto que puede venderse que la refinación de Houston produce y que se necesitan dos barriles de petróleo crudo para producir un barril de gasolina.

Los costos variables en cada división son variables con respecto a una sola causante del costo: los barriles de petróleo crudo transportados por la división de transporte, y los barriles de gasolina producidos por la división de refinación. El costo fijo por unidad se basa en los costos fijos anuales presupuestados y en la capacidad práctica de la gasolina que puede producir la división de refinación. Horizon Petroleum declara todos los costos e ingresos de sus operaciones no estadounidenses en dólares estadounidenses utilizando el tipo de cambio imperante.

4

Calcular los precios de transferencia mediante tres métodos

... precios de transferencia basados en el mercado, precios de transferencia basados en el costo, precios de transferencia negociados

 Al lidiar con los aspectos de la fijación de precios de transferencia, la alta gerencia debe dar respuesta a dos preguntas. La primera se refiere a las políticas: ¿debería permitirse a la división comprar a proveedores externos cuando es posible adquirir los mismos productos de manera interna? La segunda es una pregunta operativa: ¿Cuál será el precio de transferencia? La respuesta a estas preguntas implica decidir (1) cuál de los tres métodos de fijación de precios de transferencia se va a utilizar, y (2) cómo se resolverá cualquier conflicto que llegara a surgir (negociaciones, arbitraje o directivas del alta gerencia).

- La división de transporte tiene derechos sobre algunos yacimientos petrolíferos en el área de Matamoros. Tiene un contrato a largo plazo para comprar el petróleo crudo que producen estos yacimientos a \$12 por barril. La división transporta el petróleo a Houston y después lo “vende” a la división de refinación. El ducto de Matamoros a Houston tiene la capacidad de transportar 40,000 barriles de petróleo crudo por día.
- La división de refinación ha estado operando a su capacidad normal (30,000 barriles de petróleo crudo por día) utilizando el crudo que le surte la división de transporte de Horizon (un promedio de 10,000 barriles por día) y el petróleo que se compra a otros productores y se entrega en la refinería de Houston (un promedio de 20,000 barriles por día a \$21 por barril).
- La división de refinación vende la gasolina que produce a \$58 por barril.

El cuadro 22-1 resume los costos variables y fijos por barril de petróleo crudo de Horizon Petroleum en la división de transporte y los costos variables y fijos por barril de gasolina en la división de refinación, los precios de mercado externos de comprar el petróleo crudo y el precio en el mercado externo de vender gasolina. El cuadro no presenta el precio de transferencia real de la división de transporte a la división de refinación. Este precio de transferencia variará dependiendo del método de precios de transferencia que se utilice. Los precios de transferencia de la división de transporte a la división de refinación de acuerdo con cada uno de los tres métodos son los siguientes:

1. Precio de transferencia basado en el mercado de \$21 por barril de petróleo crudo basado en el precio de mercado competitivo en Houston.
2. Precios de transferencia basados en el costo, digamos, al 110% del costo total, en donde el costo total es el costo del petróleo crudo comprado más los costos variables y fijos de la propia división de transporte: $1.10 \times (\$12 + \$1 + \$3) = \17.60 .
3. Precio de transferencia negociado de \$19.25 por barril de petróleo crudo, que es el precio intermedio entre los precios de transferencia basados en el mercado y los precios de transferencia basados en el costo.

El cuadro 22-2 muestra las utilidades operativas de las divisiones por 100 barriles de petróleo crudo comprado de acuerdo con cada uno de los métodos de precios de transferencia. Los precios de transferencia crean utilidad para la división vendedora y los costos correspondientes para la división compradora, los cuales se cancelan cuando se consolidan los resultados de la división para la compañía en su totalidad. El cuadro asume que los tres métodos de precios de transferencia dan como resultado precios de transferencia que se encuentran dentro de un rango que no ocasiona que los gerentes de la división cambien las relaciones de negocios que aparecen en el cuadro 22-1. Es decir, la utilidad operativa total de Horizon Petroleum de comprar, transportar y refinar los 100 barriles de petróleo crudo y de vender los 50 barriles de gasolina es la misma, \$600, independientemente de los precios de transferencia internos utilizados.

$$\begin{aligned}
 \text{Utilidad operativa} &= \text{Ingresos} - \text{Costo de las compras de petróleo crudo} - \text{Costos de transporte} - \text{Costos de refinación} \\
 &= \$58 \times 50 \text{ barriles de gasolina} - \$12 \times 100 \text{ barriles de petróleo crudo} \\
 &\quad - \$4 \times 100 \text{ barriles de petróleo crudo} - \$14 \times 50 \text{ barriles de gasolina} \\
 &= \$2,900 - \$1,200 - \$400 - \$700 = \$600
 \end{aligned}$$

CUADRO 22-1		Información operativa para Horizon Petroleum							
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1									
2				División de transporte					
3				Costo variable por barril de petróleo crudo	\$1				
4	Precio contratado por barril de petróleo crudo surtido en Matamoros	=	\$12	Costo fijo por barril de petróleo crudo	3				
5				Costo total por barril de petróleo crudo	\$4				
6									
7				↓					
8				Barriles de petróleo crudo transferidos					
9				↓					
10				División de refinación					
11				Costo variable por barril de gasolina	\$8				
12	Precio de mercado por barril de petróleo crudo enviado a la refinería de Houston	=	\$21	Costo fijo por barril de gasolina	6		Precio de mercado por barril de gasolina vendido a entidades externas	= \$58	
13				Costo total por barril de gasolina	\$14				
14									
15									

CUADRO 22-2

Resultado operativo por división de Horizon Petroleum por 100 barriles de petróleo crudo con otros métodos de fijación de precios de transferencia

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Información de producción y ventas							
2	Barriles de crudo transferidos	= 100						
3	Barriles de gasolina vendidos	= 50						
4								
5		Transferencias internas			Transferencias internas al		Transferencias internas	
6		al precio de mercado de			110% del costo total = \$17.60		al precio negociado de	
7		\$21			por barril		\$19.25	
8		por barril					por barril	
9	División de transporte							
10	Ingresos, \$21, \$17.60, \$19.25 × 100 barriles de petróleo crudo	\$2,100			\$1,760		\$1,925	
11	Costos							
12	Costos de compra de petróleo crudo							
13	\$12 × 100 barriles de petróleo crudo	1,200			1,200		1,200	
14	Costos variables de la división							
15	\$1 × 100 barriles de petróleo crudo	100			100		100	
16	Costos fijos de la división							
17	\$3 × 100 barriles de petróleo crudo	300			300		300	
18	Costos totales de la división	1,600			1,600		1,600	
19	Resultado operativo de la división	\$ 500			\$ 160		\$ 325	
20								
21	División de refinación							
22	Ingresos, \$8 × 50 barriles de gasolina	\$2,900			\$2,900		\$2,900	
23	Costos							
24	Costos de transferencia, \$21, \$17.60, \$19.25							
25	× 100 barriles de petróleo crudo	2,100			1,760		1,925	
26	Costos variables de la división,							
27	\$8 × 50 barriles de gasolina	400			400		400	
28	Costos fijos de la división,							
29	\$6 × 50 barriles de gasolina	300			300		300	
30	Costos totales de la división	2,800			2,460		2,625	
31	Resultado operativo de la división	\$ 100			\$ 440		\$ 275	
32								
33	Resultado operativo conjunto de ambas divisiones	\$ 600			\$ 600		\$ 600	

Observe que, de acuerdo con los tres métodos, la suma de las utilidades operativas de las divisiones es igual a la utilidad operativa total de Horizon Petroleum de \$600. Al mantener la misma utilidad operativa, concentramos nuestra atención en los efectos que los diferentes precios de transferencia tienen sobre la utilidad operativa de cada división. Las siguientes secciones de este capítulo muestran que distintos métodos de precios de transferencia pueden ocasionar que los gerentes emprendan diferentes acciones que generen diferentes utilidades operativas totales.

Considere los dos métodos en las primeras dos columnas del cuadro 22-2. La utilidad operativa de la división de transporte es \$340 más (\$500 – \$160) si los precios de transferencia se basan en los precios de mercado en vez de hacerlo en el 110% del costo total. La utilidad operativa de la división de refinación es \$340 más (\$440 – \$100) si los precios de transferencia se basan en el 110% del costo total en vez de hacerlo en los precios de mercado. Si el único criterio de la división de transporte fuera maximizar la utilidad operativa de su propia división, favorecería los precios de transferencia a los precios de mercado. En cambio, la división de refinación preferiría precios de transferencia al 110% del costo total para maximizar la utilidad operativa de su propia división. No es de extrañarse pues, que los gerentes de las subunidades tengan un interés considerable en fijar los precios de transferencia, en especial aquellos gerentes cuya remuneración o promoción depende directamente de la utilidad operativa de su subunidad. Para reducir el enfoque excesivo de los gerentes de las subunidades en sus propias subunidades, muchas compañías remunerar a estos gerentes con base tanto en las utilidades operativas de la subunidad como de la compañía en su totalidad.

Si los precios de mercado del petróleo crudo en el área de Houston fluctuaran en respuesta a las condiciones de la oferta y la demanda local, entonces, de acuerdo con el método de precios de transferencia basados en el mercado, las utilidades operativas de las divisiones de transporte y refinación también fluctuarían. Las divisiones de transporte y refinación probablemente prefieran negociar un precio de transferencia más estable y a largo plazo. En nuestro ejemplo, el precio de transferencia negociado de \$19.25 es un precio intermedio entre el 110% del costo total y los precios de transferencia basados en el mercado y divide la utilidad operativa de \$600 casi de forma

equitativa entre las divisiones (\$325 para la división de transporte y \$275 para la división de refinación). Observe que la fijación del presente precio de transferencia al 110% del costo total también tiene el efecto de proteger a ambas divisiones de fluctuaciones en los precios del petróleo crudo en Houston. Como lo muestra el cuadro 22-2, el precio de transferencia de \$17.60 depende sólo del 110% del costo total de la división de transporte. El precio de mercado del petróleo crudo en Houston no es importante para este cálculo.

A continuación examinamos con mayor detalle los precios de transferencia basados en el mercado, basados en el costo, y negociados. Mostramos cómo la elección del método de precios de transferencia, junto con las decisiones de abastecimiento de los gerentes, pueden determinar el tamaño de la propia utilidad operativa de la compañía en su totalidad.

5

Mostrar cómo los precios de transferencia basados en el mercado promueven la congruencia organizacional en mercados perfectamente competitivos

... los gerentes de división que negocian de forma interna están motivados para emprender las mismas acciones que si estuvieran negociando de forma externa

 En mercados perfectamente competitivos, el precio mínimo que la división vendedora está dispuesta a aceptar por parte de la división compradora es el precio de mercado, puesto que la división vendedora siempre puede vender su producto en el mercado externo a este precio. El precio máximo que la división compradora está dispuesta a pagar a la división vendedora es el precio de mercado, porque la división compradora siempre puede comprar sus insumos en el mercado externo a este precio.

Precios de transferencia basados en el mercado

La transferencia de productos o servicios a precios de mercado conduce por lo general a decisiones óptimas cuando se cumple con tres condiciones: (1) el mercado para el producto intermedio es perfectamente competitivo, (2) la interdependencia de las subunidades es mínima, y (3) no existen costos o beneficios adicionales para la compañía en su totalidad de comprar o vender en el mercado externo en vez de hacerlo de forma interna.

Caso de mercado perfectamente competitivo

Un **mercado perfectamente competitivo** existe cuando hay un producto homogéneo con precios de compra iguales al precio de venta y ningún comprador o vendedor individual puede afectar tales precios por sus propias acciones. Al utilizar precios de transferencia basados en el mercado en mercados perfectamente competitivos, una compañía puede lograr (1) la congruencia organizacional, (2) el esfuerzo gerencial, (3) la evaluación del desempeño de las subunidades, y (4) la autonomía de la subunidad.

Consideremos de nuevo el ejemplo de Horizon Petroleum. Suponga que hay un mercado perfectamente competitivo para el petróleo crudo en el área de Houston. Como resultado, la división de transporte puede vender y la división de refinación puede comprar tanto petróleo crudo como cada una desee a \$21 por barril. Horizon preferiría que sus gerentes compraran o vendieran el petróleo crudo de forma interna. Piense en las decisiones que tomarían los gerentes de división de Horizon si cada uno tuviera la opción de vender o comprar petróleo crudo de manera externa. Si el precio de transferencia entre las divisiones de transporte y refinación de Horizon se establece por abajo de los \$21, el gerente de la división de transporte estaría motivado para vender todo el petróleo crudo a los compradores externos en el área de Houston a \$21 por barril. Si el precio de transferencia se establece por arriba de los \$21, el gerente de la división de refinación estaría motivado para comprar todo el petróleo crudo que necesita a proveedores externos. Sólo un precio de transferencia de \$21 motivará a la división de transporte y a la división de refinación a comprar y a vender de forma interna, debido a que ninguna de las divisiones obtiene una utilidad al comprar o vender en el mercado externo.

Suponga que Horizon evalúa a los gerentes de división con base en la utilidad operativa de su división individual. La división de transporte venderá, ya sea de forma interna o externa, tanto petróleo crudo como pueda transportar de forma que le sea rentable, y la división de refinación comprará, ya sea de forma interna o externa, tanto petróleo crudo como pueda refinar de forma rentable. A un precio de transferencia de \$21 por barril, las acciones que maximizan la utilidad operativa de cada división son también las acciones que maximizan la utilidad operativa de Horizon Petroleum en su totalidad. Además, los precios de transferencia basados en el mercado externo motivan a los gerentes de división a hacer un esfuerzo gerencial para maximizar la utilidad operativa de sus propias divisiones. Los precios de mercado también sirven para evaluar la viabilidad económica y la rentabilidad de cada división de manera individual. Por ejemplo, si de acuerdo con los precios de transferencia basados en el mercado, la división de refinación muestra de forma consistente utilidades pequeñas o negativas, Horizon podría decidir cerrar la división de refinación y tan sólo transportar y vender el petróleo a otras refinerías en el área de Houston.

Precios de liquidación

Cuando la oferta excede la demanda, es probable que los precios de mercado caigan muy por abajo de sus promedios históricos. Si se espera que la reducción de los precios sea temporal, a estos bajos precios de mercado se les llama "precios de liquidación". Decidir si un precio de mercado actual es un precio de liquidación presenta ciertas dificultades. Los precios de mercado de varios productos agrícolas, tales como trigo y avena, ¡han permanecido durante muchos años a lo que mucha gente consideraba inicialmente como niveles de liquidación temporales!

¿Qué precio de transferencia debería utilizarse para juzgar el desempeño si prevalecen los precios de liquidación? Algunas compañías utilizan los propios precios de liquidación, pero otras utilizan precios promedio a largo plazo, o precios de mercado "normales". A corto plazo, el gerente de la subunidad vendedora debería cumplir con el precio de liquidación siempre y cuando éste exceda los costos incrementales de abastecer el producto o servicio. De no ser así, la división vendedora debería dejar de vender el producto o servicio a la división compradora y la división compradora debería comprar el producto o servicio a un proveedor externo. Estas acciones aumentarían la utilidad operativa de la división y de la compañía en su totalidad. Si se utiliza el precio de mercado promedio a largo plazo, obligar al gerente a que compre de manera interna a un precio superior al precio de mercado actual afectaría la utilidad operativa a corto plazo de la división compradora. Sin embargo, el uso del precio de mercado promedio a largo plazo proporciona una mejor medida de la viabilidad a largo plazo de la división vendedora. No obstante, si a largo plazo el precio permanece bajo, la compañía debería utilizar el precio de mercado bajo como el precio de transferencia. Si el precio de liquidación es inferior a los costos variables y fijos que puedan ahorrarse en caso de que se cerrara la fábrica, deberían venderse las instalaciones de producción de la subunidad vendedora, y la subunidad compradora debería adquirir el producto de un proveedor externo.

Precios de transferencia basados en el costo

Los precios de transferencia basados en el costo son útiles cuando los precios de mercado no están disponibles, son inapropiados o resulta muy costoso obtenerlos, por ejemplo, cuando el producto es especializado o cuando el producto interno es distinto a los productos que hay disponibles de manera externa en términos de calidad y de servicio al cliente.

Bases de costo total

En la práctica, muchas compañías utilizan los precios de transferencia basados en el costo total. Para aproximarse a los precios de mercado, los precios de transferencia basados en el costo se establecen en ocasiones al costo total más un margen. Sin embargo, estos precios de transferencia pueden generar decisiones subóptimas. Suponga que Horizon Petroleum hace transferencias internas al 110% del costo total. Recuerde que la división de refinación compra, en promedio, 20,000 barriles de petróleo crudo por día a un proveedor local de Houston, quien entrega el petróleo crudo a la refinería a un precio de \$21 por barril. Para reducir los costos de petróleo crudo, la división de refinación se puso en contacto con un productor independiente en Matamoros —Gulfmex Corporation— que está dispuesto a vender 20,000 barriles de petróleo crudo por día a \$16 por barril, el cual entregará en el ducto de Horizon en Matamoros. Dada la estructura organizacional de Horizon, la división de transporte compraría a Gulfmex los 20,000 barriles de petróleo crudo en Matamoros, lo transportaría a Houston y después lo vendería a la división de refinación. El ducto tiene una capacidad no utilizada y puede transportar los 20,000 barriles por día a su costo variable de \$1 por barril sin afectar el embarque de 10,000 barriles de petróleo crudo por día establecidos en el contrato existente a largo plazo. ¿Incurrirá Horizon Petroleum en menos costos si compra el petróleo crudo a Gulfmex en Matamoros o si compra el petróleo crudo a su proveedor actual en Houston? ¿Tendrá menos costos de compra de petróleo crudo la división de refinación si adquiere el petróleo de Gulfmex o de su proveedor actual en Houston?

El siguiente análisis muestra que la utilidad operativa de Horizon Petroleum se maximizaría al comprar el petróleo a Gulfmex. El análisis compara los costos incrementales en ambas divisiones de acuerdo con las dos alternativas y asume que los costos fijos de la división de transporte serán los mismos, independientemente de la alternativa que se haya elegido. Es decir, la división de transporte no puede ahorrar ninguno de sus costos fijos si no transporta los 20,000 barriles de petróleo crudo por día de Gulfmex.

- **Alternativa 1:** Comprar 20,000 barriles al proveedor de Houston a \$21 por barril. Los costos totales para Horizon Petroleum son 20,000 barriles \times \$21 por barril = \$420,000.
- **Alternativa 2:** Comprar 20,000 barriles en Matamoros a \$16 por barril y transportarlos a Houston a un costo variable de \$1 por barril. Los costos totales para Horizon Petroleum son 20,000 barriles \times (\$16 + \$1) por barril = \$340,000.

Existe una reducción en los costos totales para Horizon Petroleum de \$80,000 (\$420,000 – \$340,000) al comprar el petróleo a Gulfmex.

 Esté consciente del conflicto que podrían ocasionar los precios de liquidación. Debido a que la división vendedora recibe ingresos muy bajos de los precios de liquidación, es probable que los gerentes decidan fabricar otros productos que no sean a favor de los mejores intereses de la compañía a largo plazo. También puede suceder que si el precio de transferencia se basa en el precio de mercado promedio a largo plazo, la división compradora preferirá comprar de manera externa. Si la alta gerencia *solicita* que las compras se efectúen de manera interna (al precio de mercado promedio a largo plazo), se viola la autonomía

6

Entender cómo evitar tomar decisiones subóptimas cuando los precios de transferencia se basan en el costo total más un margen de ganancia

... en situaciones en las que las divisiones compradoras consideran a los costos fijos y al margen de ganancia como costos variables

Suponga que el precio de transferencia de la división de transporte para la división de refinación es 110% del costo total. La división de refinación verá que sus costos de división aumentan si compra el petróleo crudo a Gulfmex:

$$\text{Precio de transferencia} = 1.10 \times \left(\begin{array}{l} \text{Precio} \\ \text{de compra} \\ \text{a Gulfmex} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Costo variable} \\ \text{por unidad de la} \\ \text{división de transporte} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Costo fijo por} \\ \text{unidad de la} \\ \text{división de transporte} \end{array} \right)$$

- **Alternativa 1:** Comprar 20,000 barriles al proveedor de Houston a \$21 por barril. Los costos totales para la división de refinación son 20,000 barriles × \$21 por barril = \$420,000.
- **Alternativa 2:** Comprar 20,000 barriles a la división de transporte de Horizon Petroleum que se compraron a Gulfmex. Los costos totales para la división de refinación son 20,000 barriles × \$22 por barril = \$440,000.

Como un centro de utilidad, la división de refinación puede maximizar su utilidad operativa de la división a corto plazo al comprar al proveedor de Houston en \$420,000.

El método que precios de transferencia ha hecho que la división de refinación considere los costos fijos (y el margen de ganancia del 10%) de la división de transporte como un costo variable. Esto se debe a que la división de refinación considera a cada barril que obtiene de la división de transporte como un costo variable de \$22 por barril; si se transfieren 10 barriles, a la división de refinación le cuesta \$220; si se transfieren 100 barriles, le cuesta \$2,200. Desde el punto de vista de Horizon Petroleum en su totalidad, su costo variable por barril es de \$17 (\$16 por la compra de petróleo a Gulfmex más \$1 por transportarlo a Houston). Los restantes \$5 (\$22 – \$17) por barril es el costo fijo y el margen de ganancia de la división de transporte. Comprar petróleo crudo en Houston le cuesta a Horizon Petroleum \$21 adicionales por barril. Para la compañía, es más económico comprar a Gulfmex en Matamoros. Sin embargo, la división de refinación ve el problema de forma diferente. Desde su perspectiva, prefiere comprar al proveedor de Houston a un costo de \$420,000 (20,000 barriles × \$21 por barril) porque comprar a Gulfmex le costaría a la división \$440,000 (20,000 barriles × \$22 por barril). En este ejemplo, el precio de transferencia basado en el costo total más un margen de ganancia no cumple con la congruencia organizacional.

¿Debe la alta gerencia de Horizon interferir y obligar a la división de refinación a comprarle a la división de transporte? La interferencia de la alta gerencia debilitaría la filosofía de la descentralización, por lo que es probable que la alta gerencia de Horizon considere la decisión de la división de refinación de comprar el petróleo crudo a los proveedores externos como un costo inevitable de la descentralización y que no interfiera. Desde luego, de vez en cuando sería necesario que la alta gerencia se involucrara para evitar errores garrafales costosos. Sin embargo, si la interferencia y las limitaciones son recurrentes se corre el riesgo de transformar a Horizon de una compañía descentralizada a una compañía centralizada.

¿Qué precio de transferencia promovería la congruencia organizacional tanto para la división de transporte como para la de refinación? El precio de transferencia mínimo es \$17 por barril. Un precio de transferencia inferior a \$17 no ofrece a la división de transporte un incentivo para comprar petróleo crudo a Gulfmex en Matamoros, mientras que un precio de transferencia superior a \$17 genera una contribución marginal para cubrir sus costos fijos. El precio de transferencia máximo es \$21 por barril. Un precio de transferencia superior a \$21 ocasionará que la división de refinación compre el petróleo crudo en el mercado externo en vez de hacerlo a la división de transporte. Un precio de transferencia entre los precios de transferencia mínimos y máximos de \$17 y \$21 promoverá la congruencia organizacional: cada división aumentará su propia utilidad operativa que declara al mismo tiempo que la utilidad operativa de Horizon Petroleum si la división de refinación compra el petróleo crudo a Gulfmex en Matamoros. Por ejemplo, un precio de transferencia basado en los costos totales de \$20 sin un margen de ganancia alcanzará la congruencia organizacional; la división de transporte no mostrará ninguna utilidad operativa y será evaluada como un centro de costos.

A falta de un precio de transferencia basado en el mercado, la alta gerencia en Horizon Petroleum no puede determinar con facilidad la rentabilidad de la inversión hecha en la división de transporte y, por lo tanto, tampoco sabría si Horizon debe de quedarse con el ducto o venderlo. Más aún, si el costo de transferencia se basara en los costos reales de la división de transporte, no otorgaría a la división incentivo alguno para controlar los costos, debido a que las ineficacias de los costos de la división de transporte se cargarían como parte del precio de transferencia basado en el costo total. Sin embargo, algunas encuestas (véase pág. 774) indican que, pese a las limitaciones, los gerentes por lo general prefieren utilizar los precios de transferencia basados en el costo total, puesto que estos precios de transferencia representan los costos relevantes de las

decisiones a largo plazo, facilitan la fijación de precios externa basada en los costos variables y fijos, y son los menos costosos de administrar.

El uso de precios de transferencia basados en el costo total requiere de una asignación de los costos fijos de cada subunidad a los productos. La fijación de precios de transferencia basada en el costo total plantea muchas cuestiones. ¿Cómo se asignan los costos indirectos a los productos? ¿Se han identificado las actividades correctas, los grupos de costos y las bases de asignación del costo? ¿Deben elegirse tasas reales o presupuestadas de costos fijos? Las preguntas que aquí se plantean son similares a las que surgen al asignar costos fijos, las cuales presentamos en el capítulo 14. Los cálculos de los precios de transferencia basados en el costo total que utilizan las causantes del costo del costeo basado en actividades pueden proporcionar una mejor asignación de costos a los productos. El uso de costos presupuestados y de tasas presupuestadas permite a ambas divisiones conocer con anticipación el precio de transferencia. Algunas compañías calculan las tasas presupuestadas con base en la capacidad práctica y no en los niveles de utilización de la capacidad del presupuesto maestro. El uso de tasas presupuestadas y de la capacidad práctica resuelve el problema de las ineficacias en los costos reales y los costos de la capacidad no utilizada que se transmitían a la división compradora. Esto se debe a que los precios de transferencia se basan en costos presupuestados (eficientes) y no en los costos reales o en la utilización de la capacidad real. De igual manera, las variaciones en la cantidad total de las unidades producidas por la división vendedora no afectan el precio de transferencia.

Bases de costo variable

La transferencia de 20,000 barriles de petróleo crudo de la división de transporte a la división de refinación al costo variable de \$17 por barril cumple con la congruencia organizacional, tal como se mostró en la sección anterior. La división de refinación compraría a la división de transporte porque el costo variable de la división de transporte (que es también el costo incremental relevante para Horizon Petroleum en su totalidad) es menor al precio de \$21 que cobran los proveedores externos. Sin embargo, al precio de transferencia de \$17 por barril, la división de transporte registraría una pérdida operativa, y la división de refinación mostraría grandes utilidades porque sólo se le cobrarían los costos variables de la división de transporte. Una posible solución a este problema consiste en que la división de refinación haga un pago de transferencia global para cubrir los costos fijos y generar algo de utilidad operativa para la división de transporte al mismo tiempo que la división de transporte sigue haciendo transferencias a un costo variable. El pago fijo es el precio que la división de refinación paga por utilizar la capacidad de la división de transporte. Las ganancias que cada división obtiene pueden entonces utilizarse para evaluar el desempeño de cada una de las divisiones y de sus gerentes.

Prorrato de la diferencia entre los precios de transferencia máximo y mínimo

Un enfoque alternativo a aquel basado en el costo es que Horizon Petroleum elija un precio de transferencia que divida, de acuerdo con una base equitativa, la diferencia de \$4 entre el precio de transferencia máximo de \$21 por barril que la división de refinación está dispuesta a pagar y el precio de transferencia mínimo de \$17 por barril que la división de transporte desea recibir. Suponga que Horizon Petroleum asigna la diferencia de \$4 con base en los costos variables presupuestados de la división de transporte y la división de refinación por una cantidad determinada de petróleo crudo. Utilizando la información del cuadro 22-2 (pág. 767), los costos variables son los siguientes:

Costos variables de la división de transporte para transportar 100 barriles de petróleo crudo (\$1 × 100)	\$100
Costos variables de la división de refinación para refinar 100 barriles de petróleo crudo y producir 50 barriles de gasolina (\$8 × 50)	400
Costos variables totales	<u>\$500</u>

De la diferencia de \$4 en los precios de transferencia (\$21 – \$17) la división de transporte se queda con $(\$100 \div \$500) \times \$4.00 = \0.80 , y la división de refinación se queda con $(\$400 \div \$500) \times \$4.00 = \3.20 . Es decir, el precio de transferencia entre la división de transporte y la división de refinación sería \$17.80 por barril de petróleo crudo (costo de compra de \$16 + costo variable de \$1 + \$0.80 que se queda la división de transporte). Este enfoque es un costo variable presupuestado más el precio de transferencia. El “más” indica la fijación de un precio de transferencia por arriba del costo variable.

Para decidir sobre las asignaciones de \$0.80 y \$3.20 de la contribución de \$4.00 para la utilidad operativa total de la compañía por barril, las divisiones deben compartir información sobre sus costos variables. En efecto, ninguna de las divisiones opera de forma totalmente descentralizada (por lo menos en esta operación). Dado que la mayoría de las organizaciones son híbridas en

 Los precios de transferencia constantes basados en el costo crean un incentivo para que los gerentes de las divisiones de ventas disminuyan sus costos.

 Puesto que la fijación de precios de transferencia asigna la utilidad operativa entre las divisiones, los gerentes de división con frecuencia se ven entre sí como competidores; esta actitud podría limitar su disposición de compartir información.

cuanto a la centralización y la descentralización, debe prestarse seria atención a este enfoque cuando las transferencias son significativas. Sin embargo, observe que cada división tiene un incentivo para sobreestimar sus costos variables a fin de recibir un precio de transferencia más favorable.

Fijación de precios dual

Son contadas las ocasiones en las que un solo precio de transferencia basado en el costo cumple de forma simultánea los criterios de congruencia organizacional, esfuerzo gerencial, evaluación del desempeño de la subunidad, y autonomía de la subunidad. Como resultado, algunas compañías eligen la **fijación de precios dual**, mediante el uso de dos métodos por separado de precios de transferencia para establecer el precio de cada transferencia de una subunidad a otra. Un ejemplo de la fijación de precios dual surge cuando la división vendedora recibe un precio basado en el costo total y la división compradora paga el precio de mercado por los productos transferidos de manera interna. Suponga que Horizon Petroleum compra petróleo crudo a Gulfmex en Matamoros a \$16 por barril. Una forma de registrar el asiento de diario para la transferencia entre la división de transporte y la división de refinación es:

1. Cargar a la división de refinación (la división compradora) el precio de transferencia basado en el mercado de \$21 por barril de petróleo crudo.
2. Abonar a la división de transporte (la división vendedora) el precio de transferencia de 110% del costo total de \$22 por barril de petróleo crudo.
3. Cargar a una cuenta de costos corporativa la diferencia de \$1 ($\$22 - \21) por barril entre los dos precios de transferencia.

El sistema de fijación de precios dual promueve la congruencia organizacional porque no hace que la división de refinación empeore si comprara el petróleo crudo a la división de transporte en vez de comprarlo a un proveedor externo a \$21 por barril. El sistema de precio dual otorga a la división de transporte un subsidio corporativo. El efecto de la fijación de precios dual es que la utilidad operativa para Horizon Petroleum en su conjunto es menor a la suma de las utilidades operativas de las divisiones.

La fijación de precios dual no se utiliza ampliamente en la práctica aun cuando reduce la incongruencia organizacional que se relaciona con un método de transferencia basado sólo en el costo. Una de las preocupaciones con la fijación de precios dual es que ésta genera problemas en el cálculo de la utilidad gravable de las subunidades que se encuentran en diferentes jurisdicciones fiscales, tales como en nuestro ejemplo, en donde la división de transporte paga impuestos en México, mientras que la división de refinación lo hace en Estados Unidos. Un segundo motivo de preocupación es que el gerente de la unidad vendedora no tenga el incentivo suficiente para controlar los costos con un sistema de fijación de precios dual porque la división vendedora registra ingresos con base en los costos reales. Un tercer motivo de preocupación es que la fijación de precios dual aleje a los gerentes de las fricciones del mercado porque los costos, no los precios de mercado, afectan los ingresos de la división vendedora.

Precios de transferencia negociados

Los precios de transferencia negociados son el resultado de un proceso de negociación entre las subunidades compradora y vendedora. Considere de nuevo el precio de transferencia entre las divisiones de transporte y de refinación de Horizon Petroleum. La división de transporte tiene una capacidad no utilizada que puede emplear para transportar petróleo desde Matamoros hasta Houston. Como ya lo vimos con anterioridad, la división de transporte sólo comprará petróleo a Gulfmex y lo venderá a la división de refinación si el precio de transferencia es igual o mayor a \$17 por barril de petróleo crudo, que es su costo variable. La división de refinación sólo comprará petróleo crudo a la división de transporte si el precio no excede \$21 por barril, que es el precio al cual la división de refinación puede comprar petróleo crudo en Houston.

Dada la capacidad no utilizada de la división de transporte, Horizon Petroleum en su totalidad maximiza la utilidad operativa si la división de refinación compra petróleo crudo a la división de transporte en vez de hacerlo en el mercado de Houston (costo incremental por barril de \$17 frente a \$21). Ambas divisiones estarían interesadas en negociar entre sí (logrando así la congruencia organizacional) si se establece el precio de transferencia entre \$17 y \$21. Por ejemplo, un precio de transferencia de \$19.25 por barril aumentaría la utilidad operativa de la división de transporte por $\$19.25 - \$17 = \$2.25$ por barril y aumentaría la utilidad operativa de la división de refinación por $\$21 - \$19.25 = \$1.75$ por barril porque la división de refinación ahora puede comprar el petróleo crudo en \$19.25 de forma interna, en vez de comprarlo en \$21 en el mercado externo.

7

Describir el rango en el que dos divisiones negocian el precio de transferencia cuando existe capacidad no utilizada

... del costo variable al precio de mercado del producto transferido

¿En qué punto entre \$17 y \$21 se fijará el precio de transferencia por barril? Con un precio de transferencia negociado, la respuesta depende de varios factores: de la capacidad de negociación de las dos divisiones, de la información que la división de transporte tenga sobre el precio menos los costos incrementales de marketing de suministrar el petróleo crudo a refinerías externas, y de la información que la división de refinación tenga sobre sus otras fuentes disponibles de petróleo crudo. Las negociaciones se tornan en particular sensibles porque Horizon Petroleum ahora puede evaluar el desempeño de cada división con base en la utilidad operativa de la división. En general, el precio negociado por las dos divisiones no tendrá ninguna relación específica con los costos o con el precio de mercado. Sin embargo, la información de costos y precio es con frecuencia el punto de partida en el proceso de negociación. Un precio de transferencia negociado conserva en gran medida la autonomía de la división porque el precio de transferencia es el resultado de negociaciones entre los gerentes de división. También tiene la ventaja de que el gerente de cada división está motivado para realizar un esfuerzo encaminado a aumentar la utilidad operativa de su división. La desventaja que presenta es el tiempo y la energía que se invierten en las negociaciones.

El apartado Encuestas globales de prácticas en las empresas (pág. 774) indica que el precio de transferencia basado en el costo total es por lo general el método de fijación de precios de transferencia que con mayor frecuencia se utiliza en todo el mundo, seguido del precio de transferencia basado en el mercado y del precio de transferencia negociado.

Lineamiento general para situaciones de precios de transferencia

El cuadro 23-3 resume las propiedades de los diferentes métodos de fijación de precios de transferencia, utilizando el criterio descrito en este capítulo. Tal como lo indica el cuadro, no existe ningún método de fijación de precios de transferencia que satisfaga todos los criterios. Las condiciones de mercado, la meta del sistema de fijación de precios de transferencia, y los criterios de congruencia organizacional, esfuerzo gerencial, evaluación del desempeño de la subunidad y autonomía de la subunidad (si se desea) deben considerarse de forma simultánea. El precio de transferencia que una compañía elegirá al final depende de las circunstancias económicas y de la decisión que en ese momento se tome. El siguiente lineamiento (fórmula) general es un primer paso útil en el establecimiento de un precio de transferencia mínimo en muchas situaciones.

$$\text{Precio de transferencia mínimo} = \begin{matrix} \text{Costo incremental} \\ \text{por unidad en el que} \\ \text{se incurrió hasta el} \\ \text{punto de la transferencia} \end{matrix} + \begin{matrix} \text{Costo de oportunidad} \\ \text{por unidad a la} \\ \text{división vendedora} \end{matrix}$$

8

Aplicar un lineamiento general para determinar un precio de transferencia mínimo

... el costo incremental más el costo de oportunidad de la división vendedora

Sistemas de control administrativo, precios de transferencia y consideraciones multinacionales

Criterios	Precios de transferencia basados en el mercado	Precios de transferencia basados en el costo	Precios de transferencia negociados
Logra la congruencia organizacional	Sí, cuando los mercados son competitivos	Con frecuencia, pero no siempre	Sí
Útil para evaluar el desempeño de la subunidad	Sí, cuando los mercados son competitivos	Difícil, a menos que el precio de transferencia exceda el costo total y aún así sea un tanto arbitrario	Sí, pero los precios de transferencia se ven afectados por la capacidad de negociación de las divisiones compradora y vendedora
Motiva el esfuerzo gerencial	Sí	Sí, con base en los costos presupuestados; menos incentivos para controlar los costos si las transferencias se basan en costos reales	Sí
Conserva la autonomía de la subunidad	Sí, cuando los mercados son competitivos	No, porque está basado en una regla	Sí, porque se basa en las negociaciones entre las subunidades
Otros factores	Es probable que no exista ningún mercado, que los mercados sean imperfectos o en liquidación	Útil para determinar el costo total de los productos y servicios; fácil de implantar	Las negociaciones toman tiempo y puede ser necesario que se revisen constantemente a medida que cambian las condiciones

CUADRO 22-3

Comparación de los diferentes métodos de fijación de precios de transferencia

Prácticas de fijación de precios de transferencia nacionales y multinacionales

La fijación de precios de transferencia sigue siendo una prioridad contable importante para los gerentes en todo el mundo. Un estudio reciente aplicado a gerentes en 22 países, incluyendo Estados Unidos, Australia, Canadá y Japón reveló que el 86% de los encuestados consideraban a la fijación de precios de transferencia como una parte importante de sus operaciones de grupo.^a

¿Qué métodos de fijación de precios de transferencia se utilizan en el mundo? La siguiente tabla indica la frecuencia con la que se utilizan métodos particulares de fijación de precios de transferencia en los diferentes países.

A. Métodos de fijación de precios de transferencia nacionales						
Métodos	Estados Unidos ^b	Australia ^c	Canadá ^d	Japón ^b	Nueva Zelanda ^e	Reino Unido ^f
Basado en el mercado	26%	13%	34%	34%	18%	26%
Basado en el costo:						
Costo variable	3	—	6	2	10	10
Costo total o absorbente	49	—	37	44	61	38
Otro	1	—	3	—	—	1
Total	53%	65%	46%	46%	71%	49%
Negociado	17%	11%	18%	19%	11%	24%
Otro	4%	11%	2%	1%	—	1%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%
B. Métodos de fijación de precios de transferencia multinacionales						
Métodos	Estados Unidos ^b	Australia	Canadá ^d	Japón ^b	Nueva Zelanda	Reino Unido
Basado en el mercado	35%	—	37%	37%	—	—
Basado en el costo:						
Costo variable	0	—	5	3	—	—
Costo total o absorbente	42	—	26	38	—	—
Otro	1	—	2	—	—	—
Total	43%	—	33%	41%	—	—
Negociado	14%	—	26%	22%	—	—
Otro	8%	—	4%	—	—	—
	100%	—	100%	100%	—	—

Nota: Los guiones indican que la información no fue revelada en la encuesta.

Las encuestas indican que para la fijación de precios de transferencia nacionales, los gerentes en todos los países utilizan con mayor frecuencia los métodos basados en el costo que los métodos basados en el mercado. Para la fijación de precios de transferencia multinacionales, los gerentes utilizan métodos basados en el costo sólo de forma ligeramente más frecuente que los métodos basados en el mercado. Muchas compañías tienen precios de transferencia basados en el mercado en algunas divisiones mientras que en otras tienen precios de transferencia basados en el costo.

De acuerdo con las encuestas, los gerentes consideran los siguientes factores como importantes cuando toman decisiones de precios de transferencia nacionales (en orden de importancia): (1) maximizar la utilidad consolidada después de impuestos, (2) la evaluación del desempeño, y (3) la motivación gerencial. Los factores citados como importantes para las decisiones de precios de transferencia multinacionales incluyen (en orden de importancia): (1) tasa del impuesto sobre la renta y otras diferencias fiscales ente países, (2) utilidad total de la compañía, y (3) restricciones de utilidad o de repatriación de dividendos.^{b,g}

^a Ernst & Young, *Transfer Pricing 2003 Global Survey*.

^bR. Tang, *Transfer Pricing Systems*.

^cM. Joye y P. Blayney, "Cost and Management."

^dR. Tang, "Canadian Transfer Pricing."

^eZ. Hoque y M. Alam, "Organization Size."

^fC. Drury, S. Braund, P. Osborne y M. Tayles, *A Survey*.

^gJ. Elliott, "International Transfer Pricing."

Las citas completas aparecen en el Apéndice A al final del libro.

El costo incremental en este contexto significa el costo adicional de producir y transferir el producto o servicio. El costo de oportunidad es la contribución marginal máxima a la que la subunidad vendedora renuncia si se transfiere un producto o servicio de forma interna. Por ejemplo, si la subunidad vendedora está operando a su capacidad total, el costo de oportunidad de transferir una unidad de forma interna en vez de venderla de forma externa es igual al precio de mercado menos el costo variable. Esto es porque al transferir una unidad de forma interna, la subunidad renuncia a la contribución marginal que pudo haber obtenido al vender la unidad en el mercado externo. Hacemos la diferencia entre el costo incremental y el costo de oportunidad porque el sistema contable financiero registra por lo general el costo incremental pero no el costo de oportunidad. El lineamiento mide un precio de transferencia *mínimo* porque la subunidad vendedora está motivada a vender el producto a la subunidad compradora sólo si el precio de transferencia cubre el costo incremental en el que la subunidad vendedora incurre para fabricar el producto y el costo de oportunidad al que renuncia al vender el producto de forma interna en vez de hacerlo en el mercado externo. A continuación ilustramos el lineamiento general en situaciones específicas utilizando información de Horizon Petroleum.

1. Existe un mercado perfectamente competitivo para el producto intermedio, y la división vendedora no tiene capacidad no utilizada. Si el mercado para el petróleo crudo en Houston es perfectamente competitivo, la división de transporte puede vender todo el petróleo crudo que transporta al mercado externo a \$21 por barril y no tendrá capacidad no utilizada. El costo incremental en la división de transporte (tal como se muestra en el cuadro 22-1, pág. 766) es \$13 por barril (costo de compra de \$12 por barril más costo variable de transporte de \$1 por barril) por el petróleo adquirido de acuerdo con el contrato a largo plazo de \$17 por barril (costo de compra de \$16 más costo de transporte variable de \$1) por el petróleo adquirido a precios de mercado actual de Gulfmex. El costo de oportunidad de la división de transporte por barril por transferir el petróleo de forma interna es la contribución marginal por barril a la que se renunció al no vender el petróleo crudo en el mercado externo: \$8 por petróleo adquirido de acuerdo con el contrato a largo plazo (precio de mercado, \$21, menos costo variable, \$13) y \$4 por el petróleo comprado a Gulfmex (precio de mercado, \$21, menos costo variable, \$17). En cualquier caso,

$$\begin{aligned} \text{Precio de transferencia} &= \text{Costo incremental} + \text{Costo de oportunidad} \\ \text{mínimo por barril} &= \text{por barril} + \text{por barril} \\ &= \$13 + \$8 = \$21 \\ &\text{o bien} \\ &= \$17 + \$4 = \$21 \end{aligned}$$

El precio de transferencia mínimo por barril es el precio de mercado de \$21. Los precios de transferencia basados en el mercado son ideales en mercados perfectamente competitivos cuando no existe capacidad no utilizada en la división vendedora.

2. Existe un mercado intermedio que no es perfectamente competitivo, y la división vendedora tiene capacidad no utilizada. En los mercados que no son perfectamente competitivos, la utilización de la capacidad sólo puede aumentar al disminuir los precios. La capacidad no utilizada existe porque con frecuencia no vale la pena disminuir los precios, puesto que la utilidad operativa disminuye.

Si la división de transporte tiene capacidad no utilizada, su costo de oportunidad de transferir el petróleo de manera interna es cero porque la división no renuncia a ninguna venta externa ni a ninguna contribución marginal de las transferencias internas. En este caso,

$$\begin{aligned} \text{Precio de transferencia} &= \text{Costo incremental} = \$13 \text{ por barril por petróleo comprado de acuerdo} \\ \text{mínimo por barril} &= \text{por barril} = \text{con el contrato a largo plazo, o } \$17 \text{ por barril} \\ &= \text{por el petróleo comprado a Gulfmex en Matamoros} \end{aligned}$$

Cualquier precio de transferencia superior al costo incremental pero inferior a \$21 —el precio al cual la división de refinación puede comprar el petróleo crudo en Houston— motiva a la división de transporte a transportar el petróleo crudo a la división de refinación y a la división de refinación la motiva a comprar el petróleo crudo a la división de transporte. En esta situación, la compañía podría ya sea utilizar un precio de transferencia basado en el costo o permitir que las dos divisiones negocien entre sí un precio de transferencia.

En general, cuando los mercados no son perfectamente competitivos, el potencial para influir en la demanda y utilidad operativa a través de los precios complica la medición de los costos de oportunidad. El precio de transferencia depende de los niveles de la oferta y la demanda que cambian de manera constante. No hay un solo precio de transferencia. Más bien, los precios de transferencia para varias cantidades que se ofertan y se demandan dependen de los costos in-

 En las situaciones de fijación de precios de transferencia, el costo de oportunidad es la utilidad a la que la división vendedora (DV) renuncia al vender de forma interna y no externa. Asuma que la DV no tiene capacidad ociosa para un producto en particular y que puede vender todo lo que produce a \$4 por unidad. El costo incremental es \$1 por unidad. Si la DV vende de forma interna, el costo de oportunidad es \$3 por unidad (ingresos por unidad de \$4 – costo incremental por unidad de \$1). En cambio, si la DV tiene capacidad no utilizada sin un uso alternativo, no se renuncia a ninguna utilidad al vender de forma interna (el costo de oportunidad es \$0).

crementales y de los costos de oportunidad de las unidades transferidas. Considere la siguiente situación: suponga que la división de refinación recibe un pedido en el cual tiene que abastecer gasolina procesada de manera especial. La división de refinación sólo se beneficiará de este pedido si la división de transporte puede abastecer petróleo crudo a un precio que no exceda de \$19 por barril. Suponga que el costo incremental de comprar y abastecer el petróleo crudo es \$17 por barril. En este caso, el precio de transferencia que beneficiaría a ambas divisiones debe ser superior a \$17 pero inferior a \$19 (en vez de \$21).

3. No existe ningún mercado para el producto intermedio. Esta situación se presentaría en el caso de Horizon Petroleum si el petróleo crudo transportado por la división de transporte pudiera ser utilizado sólo por la refinería de Houston (digamos, debido a su alto contenido de alquitrán) y no fuera aceptado por partes externas. En este caso, el costo de oportunidad de abastecer petróleo crudo de manera interna es cero, porque el hecho de no poder vender petróleo crudo de forma externa significa que no se renuncia a ninguna contribución marginal. Para la división de transporte de Horizon Petroleum, el precio de transferencia mínimo de acuerdo con el lineamiento general es el costo incremental por barril (ya sea \$13 o \$17). Al igual que el caso anterior, cualquier precio de transferencia entre el costo incremental y \$21 logrará la congruencia organizacional. Sin embargo, observe que conocer el costo incremental por barril de petróleo crudo sería de utilidad para la división de refinación para tomar muchas decisiones, tales como la fijación de precios a corto plazo.

Precios de transferencia multinacionales y consideraciones fiscales



Incorporar las consideraciones del impuesto sobre la renta en el precio de transferencia multinacional

... establecer precios de transferencia que minimicen el pago de impuestos hasta el grado en que lo permitan las leyes fiscales

Los precios de transferencia tienen a menudo implicaciones fiscales. Los factores fiscales no sólo incluyen el impuesto sobre la renta, sino también el impuesto sobre nóminas, derechos de aduana, aranceles, impuestos sobre las ventas, impuestos relacionados con el medio ambiente, y otros impuestos gubernamentales. Nuestro objetivo es resaltar los factores fiscales, y en particular los impuestos sobre la renta, como consideraciones importantes en la determinación de los precios de transferencia.

Considere la información de Horizon Petroleum en el cuadro 22-2 (pág. 767). Suponga que la división de transporte que se encuentra en México paga el impuesto sobre la renta mexicano de 30% de la utilidad operativa y que la división de refinación que se encuentra en Estados Unidos paga el impuesto sobre la renta de 20% del utilidad operativa. Horizon Petroleum minimizaría su pago del impuesto sobre la renta total con el método de fijación de precios de transferencia al 110% del costo total, tal como se muestra en la siguiente tabla, puesto que este método minimiza la utilidad declarada en México, que es gravada a una tasa más alta que en Estados Unidos.

Método de fijación de precios de transferencia	Utilidad operativa por 100 barriles de petróleo crudo			Impuesto sobre la renta de 100 barriles de petróleo crudo		
	División de transporte (México)	División de refinación (EU)	Total (3) = (1) + (2)	División de transporte (México)	División de refinación (EU)	Total (6) = (4) + (5)
	(1)	(2)		(4) = 0.30 × (1)	(5) = 0.20 × (2)	
Precio de mercado	\$500	\$100	\$600	\$150.00	\$20	\$170.00
110% de los costos totales	160	440	600	48.00	88	136.00
Precio negociado	325	275	600	97.50	55	152.50

Las consideraciones del impuesto sobre la renta plantean aspectos adicionales. Es probable que las cuestiones fiscales estén en conflicto con otros objetivos de la fijación de precios de transferencia. Suponga que el mercado para el petróleo crudo en Houston es perfectamente competitivo. En este caso, el precio de transferencia basado en el mercado logra la congruencia de metas y ofrece incentivos para el esfuerzo gerencial. También ayuda a Horizon a evaluar la rentabilidad económica de la división de transporte. Sin embargo, desde la perspectiva de los impuestos sobre la renta es costoso. Para minimizar los impuestos sobre la renta, Horizon favorecería el uso del 110% del costo total para efectos de la presentación de informes fiscales. No obstante, las leyes fiscales en Estados Unidos y en México limitan esta opción. En particular, las autoridades fiscales mexicanas, conscientes de los incentivos de Horizon para minimizar los impuestos sobre la renta al reducir la utilidad declarada en México, desafiarían cualquier intento de transferir la utilidad a la división de refinación mediante un precio de transferencia injustificadamente bajo (véase el apartado Conceptos en acción, pág. 777).

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Servicio de rentas internas de Estados Unidos, agencia nacional de impuestos de Japón y juegos de precios de transferencia



Las autoridades fiscales y los funcionarios de gobierno en todo el mundo prestan mucha atención a los impuestos que pagan las compañías multinacionales que operan dentro de sus fronteras. Los precios de transferencia que las compañías utilizan para transferir productos de un país a otro constituyen un punto medular en este sentido. El Servicio de Rentas Internas de Estados Unidos (Internal Revenue Service, IRS) y la Agencia Nacional de Impuestos de Japón (Japanese National Tax Agency, NTA) son dos de los organismos más activos involucrados en disputas a nivel internacional en torno a los precios de transferencia.

Por ejemplo, en 1993, la IRS investigó y concluyó que Nissan Motor Company había subestimado impuestos en Estados Unidos al establecer precios de transferencia de los automóviles para pasajeros y camiones importados de Japón a niveles altos "muy poco realistas". Nissan argumentó que había mantenido márgenes bajos en Estados Unidos para au-

mentar su participación en el mercado a largo plazo en un mercado muy competitivo. Al final, Nissan aceptó pagar \$170 millones a la IRS. Sin embargo, la compañía no sufrió ninguna pérdida gracias a que la NTA de Japón reembolsó a Nissan el monto total del pago a la IRS.

A la inversa, en mayo de 1994, la NTA de Japón alegó que Coca-Cola Corporation había declarado menos utilidades gravables en Japón al cobrar precios de transferencia "excesivos" a su subsidiaria local por materiales y concentrado importados de la empresa matriz y al imponer pagos de regalías "excesivos" sobre su subsidiaria japonesa por el uso de su marca comercial y la pericia en ventas y marketing. La NTA señaló que las regalías pagadas por la subsidiaria japonesa de Coca-Cola eran más altas que aquellas que pagaban otras compañías en la misma industria. Afirmó también que la subsidiaria japonesa pagaba regalías aún por productos que ella misma había desarrollado. La NTA aplicó multas e impuestos de \$150 millones. Coca-Cola presentó una queja ante la IRS, con el argumento de que los impuestos japoneses ocasionaban que la misma utilidad se gravara dos veces, puesto que Coca-Cola ya había pagado impuestos sobre esa utilidad en Estados Unidos. Dicha queja condujo a negociaciones entre las autoridades fiscales japonesas y estadounidenses para decidir qué país se quedaba con la utilidad japonesa de Coca-Cola. En un acuerdo en 1998, la NTA japonesa redujo la exacción fiscal contra Coca-Cola de \$150 millones a \$50 millones.

En el año 2000, la NTA japonesa y la IRS tuvieron que resolver otra disputa respecto a los precios de transferencia. Esta vez la subsidiaria japonesa de Coca-Cola tuvo que registrar \$450 millones adicionales en utilidad gravable de 1993 a 1999, lo que significó que debía alrededor de \$170 millones en impuestos atrasados y multas. Para evitar la doble tributación, la IRS reembolsó a Coca-Cola el impuesto que ya había pagado en Estados Unidos.

A nivel histórico, han surgido disputas entre los gobiernos en torno a lo que constituye un precio de transferencia "justo" debido a la ausencia de un precio de mercado fácilmente observable del producto transferido. En 2003, Estados Unidos y Japón firmaron un nuevo tratado que estipulaba, entre otras cosas, que las futuras disputas respecto a los precios de transferencia se resolverían de acuerdo con las *Directrices para la Fijación de Precios de Transferencia* de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, la cual favorecía el uso de un protocolo de precios de transferencia "en condiciones de igualdad" más transparente.

Pese a que esto ha disminuido las disputas entre Estados Unidos y Japón, la IRS y la NTA permanecen comprometidas de forma activa en los conflictos de precios de transferencia con otros países. En 2004, la IRS multó a GlaxoSmithKline, fabricante farmacéutica con sede en el Reino Unido, con \$5,200 millones en impuestos atrasados e intereses, a partir de una disputa de precios de transferencia respecto a las utilidades de 1989 a 1996. Mientras tanto, la NTA de Japón entabló un juicio contra Honda Motor Company en 2004, por subestimar las regalías de tecnología que debía pagar su subsidiaria brasileña a la compañía de 1997 a 2002. La NTA pretende recuperar alrededor de \$100 millones en impuestos atrasados. Ambos casos están en revisión.

Fuentes: Adaptado de C. Pass, "Transfer Pricing in Multinational Companies", *Management Accounting* (septiembre de 1994); "Coca-Cola Gets 10 Billion Yen Reprieve in Back Taxes", *Yomiuri Shimbun* (24 de febrero de 1998); *Financial Times* (3 de septiembre de 1999); y *Daily Yomiuri* (24 de febrero de 1998, y 30 de abril de 2000). Morrison y Foster, LLP, *New United States-Japan Tax Treaty Enters into Force: New Withholding Rates Take Effect on July 1, 2004*, abril de 2004; S. Vollmer y C. Serres, "IRS Fines GlaxoSmithKline \$5.2 Billion in Audit of North Carolina Drug Giant", *News & Observer* (Raleigh, NC), 8 de enero de 2004; "Honda's ¥25.4 Billion Transfer Pricing Adjustment", *Transfer Pricing Times* (20 de julio de 2004). Las cantidades mencionadas son en dólares estadounidenses.

La Sección 482 del código fiscal de Estados Unidos regula el régimen fiscal de la fijación de precios de transferencia multinacionales. Dicha sección exige que los precios de transferencia entre una compañía y su división extranjera o subsidiaria, tanto para los bienes tangibles como intangibles, sean iguales al precio que cobraría una tercera parte no relacionada en una negociación comparable. Las normas relacionadas con la Sección 482 reconocen que los precios de transferencia pueden estar basados en el mercado o en un costo más beneficio, en donde el beneficio representa márgenes sobre negociaciones comparables.¹

Si el mercado para el petróleo crudo en Houston es perfectamente competitivo, a Horizon se le exigiría utilizar el precio de mercado para las transferencias de la división de transporte a la división de refinación. Horizon podría argumentar con éxito que el precio de transferencia debería establecerse por abajo del precio de mercado porque la división de transporte no incurre en costos de mercadotecnia y de distribución por la venta de petróleo crudo a la división de refinación. Por ejemplo, suponga que el precio de mercado por abastecer petróleo crudo a partes externas en Houston es \$21 por barril y que los costos de marketing y distribución son \$1.50 por barril. Horizon podría establecer el precio de transferencia en \$19.50 (\$21 – \$1.50) por barril, el precio de venta neto de los costos de marketing y distribución. De acuerdo con el código fiscal de Estados Unidos, Horizon podría obtener una aprobación anticipada de los esquemas de precios de transferencia por parte de las autoridades fiscales, a la cual se le conoce como *acuerdo anticipado de precios de transferencia (APA)*. El APA es un acuerdo vinculante por un determinado número de años. La meta del programa APA es evitar disputas costosas por precios de transferencia entre los contribuyentes y las autoridades fiscales.

Para cumplir con los objetivos múltiples de los precios de transferencia, tales como minimizar los impuestos sobre la renta, alcanzar la congruencia organizacional y motivar el esfuerzo gerencial, una compañía podría optar por mantener un juego de registros fiscales para efectos de informes fiscales y un segundo juego para efectos de presentación de información interna a la administración. Aquí la dificultad radica en que las autoridades fiscales podrían interpretar los dos diferentes registros como si la compañía hubiera manipulado la utilidad gravable que declara para no pagar impuestos. Para evitar los problemas que ocasiona el mantener dos registros diferentes, las compañías que eligen las estrategias de precios que minimicen los impuestos utilizan a menudo otras técnicas de control administrativo.

Considere una compañía estadounidense que fabrica máquinas sofisticadas de almacenamiento de datos. Para minimizar los impuestos, suponga que la compañía estadounidense establece un precio de transferencia muy alto. Establecer un alto precio de transferencia disminuye la utilidad operativa de la organización de ventas en cada país, aun cuando la organización de ventas no tiene autoridad o control en la determinación del precio de transferencia. Para neutralizar este efecto negativo sobre la utilidad, la compañía evalúa a los gerentes de ventas con base sólo en los ingresos menos los costos de marketing en los que incurrieron en sus respectivos países; es decir, los precios de transferencia en los que incurrieron las organizaciones de ventas en sus respectivos países se vuelven a sumar a la utilidad operativa de las organizaciones de ventas para efectos de la evaluación del desempeño. La dificultad con este enfoque es que crea incentivos para que las organizaciones de ventas en cada país maximicen los ingresos en vez de la utilidad por dólar de los costos de marketing. Los gerentes corporativos deben entonces tomar cartas en el asunto y especificar las prioridades del producto con base en la información disponible de la rentabilidad total del producto.

Algunos factores adicionales que surgen en la fijación de precios de transferencia multinacionales incluyen los aranceles y los derechos de aduana gravados sobre las importaciones de productos en un país. Estos aspectos son similares a las consideraciones de impuestos sobre la renta; las compañías tendrán incentivos para reducir los precios de transferencia de los productos importados hacia un país para reducir los aranceles y los derechos de aduana que se cobran sobre tales productos.

Además de la motivación para elegir los precios de transferencia descritos con anterioridad, los precios de transferencia multinacionales están en ocasiones influenciados por las restricciones que algunos países imponen sobre los pagos relacionados con la utilidad o los dividendos a partes que se encuentran fuera de sus fronteras nacionales. Al aumentar los precios de los bienes o servicios que se transfieren a las divisiones en estos países, las compañías pueden buscar aumentar el efectivo que se paga fuera de estos países sin violar las restricciones relacionadas con los dividendos o con las utilidades. (Véase el apartado Enfoque en valores y conductas, pág. 779).

¹R. Feinschreiber (ed.), *Transfer Pricing Handbook*, 3a. ed. (Nueva York: John Wiley & Sons, 2002); L. Eden, *Taxing Multinationals: Transfer Pricing and Corporate Income Taxation in North America* (Toronto: University of Toronto Press, 1998); M. Levey, "Transfer Pricing-What Next?", *International Financial Law Review* (junio de 2001); J. Henshall, S. Wrappe y K. Chung, "Transfer Pricing", *International Tax Review* (abril de 2001).

PRESIONES RELACIONADAS CON LA FIJACIÓN DE PRECIOS DE TRANSFERENCIA

La fijación de precios de transferencia implica que el gerente de una subunidad obtenga ingresos y que el gerente de otra subunidad incurra en costos. A los gerentes se les evalúa con frecuencia con base en las utilidades de la subunidad. Así pues, no es de asombrarse que los gerentes de las subunidades tengan un profundo interés respecto a cómo se establecen los precios de transferencia. Es natural que los gerentes de las subunidades aboguen por precios de transferencia que hagan que su desempeño parezca bueno. Los contadores administrativos deben asegurar que los precios de transferencia establecidos sean a favor de los mejores intereses de la compañía en su totalidad. Para ello, es necesario que los contadores administrativos entiendan los aspectos de negocios y el entorno de mercado externo dentro del cual funcionan los negocios. De igual forma, nunca deben ceder a la presión por parte de los gerentes que harán que el desempeño de una subunidad parezca bueno pero que la corporación en su totalidad resulte afectada.

Los precios de transferencia también tienen implicaciones fiscales, en particular cuando se transfieren productos entre las fronteras. La fijación de precios de transferencia es casi siempre una

cuestión de criterio. No obstante, en ningún momento deben los contadores administrativos elegir precios de transferencia que no se apeguen a los códigos fiscales de los diferentes países. El tiempo y costo para resolver disputas que surjan respecto a los precios de transferencia pueden ser excesivos.

Considere el caso de Motorola, fabricante de productos electrónicos. En el año 2004, el Servicio de Rentas Internas de Estados Unidos (IRS) notificó a la compañía que no estaba de acuerdo con la manera en la que había calculado las ganancias de 1996 a 2000, lo que daba como resultado una obligación tributaria adicional de \$500 millones. El aspecto subyacente se relacionaba con el precio de transferencia que involucraba a las 67 entidades fiscales de Motorola en todo el mundo. La IRS afirmó que se habían dejado demasiadas utilidades de la compañía en las entidades fiscales en el extranjero y que no se había reconocido una utilidad suficiente en Estados Unidos, lo que daba como resultado menores pagos de impuestos. Los funcionarios de la compañía defendieron con ahínco sus prácticas contables y ahora deben convencer a la IRS de que éstas se encuentran dentro de la ley.

Fuente: R. Crockett, "Motorola's Taxing Dispute", Business Week Online, 12 de agosto de 2004, http://www.businessweek.com/bwdaily/dnflash/aug2004/nj20040812_8175_db016.htm, consultada el 17 de septiembre de 2004.

PROBLEMA DE REPASO

Pillercat Corporation es una compañía altamente descentralizada. El gerente de cada división cuenta con la autoridad total para tomar decisiones de abastecimiento y de ventas. La división de maquinado de Pillercat ha sido la principal proveedora de los 2,000 cigüeñales que la división de tractores necesita cada año.

Sin embargo, la división de tractores ha anunciado que planea comprar todos sus cigüeñales el próximo año a un proveedor externo a un precio de \$200 por cigüeñal. La división de maquinado de Pillercat aumentó hace poco su precio de ventas para el año entrante a \$220 por unidad (de \$200 por unidad en el año en curso).

Juan Gomez, gerente de la división de maquinado, considera que el aumento de precios del 10% es justificado, pues es el resultado de un cargo por depreciación más alto por el nuevo equipo especializado que se utiliza para fabricar los cigüeñales y un aumento en los costos de mano de obra. Gomez desea que el presidente de Pillercat Corporation obligue a la división de tractores a comprar todos los cigüeñales a la división de maquinado al precio de \$220. La siguiente tabla resume la información clave:

	A	B
1	Número de cigüeñales comprados por la división de tractores	2,000
2	Precio de mercado de proveedores externos por cigüeñal	\$200
3	Costo variable por cigüeñal en la división de maquinado	\$190
4	Costo fijo por cigüeñal en la división de maquinado	\$20

Requerimientos

- Calcule la ventaja o desventaja en términos de la utilidad operativa de Pillercat Corporation en su totalidad si la división de tractores compra cigüeñales de forma interna a la división de maquinado de acuerdo con cada uno de los siguientes casos:
 - La división de maquinado no tiene un uso alternativo para las instalaciones en las que fabrica los cigüeñales.
 - La división de maquinado puede utilizar las instalaciones para otras operaciones de producción, las cuales dan como resultado ahorros operativos anuales en efectivo de \$29,000.
 - La división de maquinado no tiene un uso alternativo para sus instalaciones, y el proveedor externo disminuye el precio a \$185 por cigüeñal.

2. Si usted fuera el presidente de Pillercat, ¿cómo respondería a la solicitud de Juan Gomez de obligar a la división de tractores a comprar todos sus cigüeñales a la división de maquinado? ¿Sería diferente su respuesta de acuerdo con los tres casos descritos en el requerimiento 1? Explique.

SOLUCIÓN

1. Los cálculos para la división de tractores si compra cigüeñales de forma interna durante un año de acuerdo con los casos a, b y c son los siguientes:

	A	B	C	D
1			Caso	
2		a	b	c
3	Número de cigüeñales comprados por la división de tractores	2,000	2,000	2,000
4	Precio de mercado por cigüeñal del proveedor externo	\$200	\$200	\$185
5	Costo incremental por cigüeñal en la división de maquinado	\$190	\$190	\$190
6	Costos de oportunidad de la división de maquinado que suministra cigüeñales a la división de tractores	-	\$29,000	-
7				
8				
9	Costos de compra totales si se compra a un proveedor externo			
10	(2,000 ejes x \$200, \$200, \$185 por eje)	<u>\$400,000</u>	<u>\$400,000</u>	<u>\$400,000</u>
11	Costos incrementales por comprar a la división de maquinado			
12	(2,000 ejes x \$190 por eje)	380,000	380,000	380,000
13	Costos de oportunidad de la división de maquinado	-	29,000	-
14	Costos relevantes totales	<u>380,000</u>	<u>409,000</u>	<u>380,000</u>
15	Ventaja (desventaja) en el resultado operativo anual para			
16	Pillercat si se compra a la división de maquinado	<u>\$20,000</u>	<u>\$ (9,000)</u>	<u>\$ (10,000)</u>

El lineamiento general que se introdujo en el capítulo (pág. 773) como un primer paso en el establecimiento de un precio de transferencia puede utilizarse para destacar las siguientes alternativas:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Caso	Costo incremental por unidad en que se incurre al momento de la transferencia	+	Costo de oportunidad por unidad para la división vendedora	=	Precio de transferencia	Precio de mercado externo
2	a	\$190	+	\$ 0	=	\$190.00	\$200
3	b	\$190	+	\$14.50 ^a	=	\$204.50	\$200
4	c	\$190	+	\$ 0	=	\$190.00	\$185
5							
6		^a Costo de oportunidad = Costos de oportunidad + Número de cigüeñales = \$29,000 / 2,000 = \$14.50					
7		por unidad		totales			

Al comparar el precio de transferencia con el precio de mercado externo, la división de tractores maximizará la utilidad operativa anual de Pillercat Corporation en su totalidad al comprar a la división de maquinado en el caso a y al comprar al proveedor externo en los casos b y c.

2. Pillercat Corporation es una compañía altamente descentralizada. Si no se obligara a hacer ninguna transferencia, la división de tractores utilizaría a un proveedor externo, decisión que sería a favor de los mejores intereses de la compañía en su totalidad en los casos b y c del requerimiento 1, pero no en el caso a.

Suponga que en el caso a, la división de maquinado se rehúsa a cumplir con el precio de \$200. Esta decisión significa que la compañía se vería afectada por \$20,000 en el corto plazo. ¿Debe la alta gerencia intervenir y obligar una transferencia al precio de \$200? Esta interferencia debilitaría la filosofía de la descentralización. Muchas altas gerencias no intervendrían porque considerarían a los \$20,000 como un costo inevitable de una decisión subóptima que puede ocurrir como parte de la descentralización. Sin embargo, ¿cuán alto debe ser este costo total antes de que la tentación de intervenir sea irresistible? ¿\$30,000? ¿\$40,000?

Toda intervención de la alta gerencia en la toma de decisiones a niveles menores debilita la descentralización. Desde luego, la administración de Pillercat podría intervenir de forma ocasional con la finalidad de evitar errores costosos. Sin embargo, la intervención y las limitaciones recurrentes minarían el intento de Pillercat de operar como una compañía descentralizada.

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

1. ¿Qué es un sistema de control administrativo y cómo debe diseñarse?
2. ¿Cuáles son los beneficios y costos de la descentralización?
3. ¿Cuál es el precio de transferencia y qué pretende alcanzar?
4. ¿Qué métodos se pueden utilizar para calcular los precios de transferencia?
5. ¿Qué precio de transferencia debería utilizarse si el mercado para el producto que se va a transferir es perfectamente competitivo?
6. ¿Qué problemas pueden surgir cuando se utiliza como un precio de transferencia el costo total más un margen de ganancia?
7. ¿Cuál es el rango dentro del cual las dos divisiones negociarán un precio de transferencia cuando hay capacidad no utilizada?
8. ¿Cuál es el lineamiento general para determinar un precio de transferencia mínimo?
9. ¿Cuáles son las consideraciones del impuesto sobre la renta cuando se determinan los precios de transferencia?

Respuesta

Un sistema de control administrativo es un medio para recopilar y utilizar información que sirve como herramienta en la coordinación de las decisiones de planeación y de control dentro de una organización y que guía la conducta de sus gerentes y empleados. Los sistemas de control administrativo eficaces (a) están estrechamente alineados con la estrategia de la organización, (b) encajan en la estructura de la organización, y (c) motivan a los gerentes y otros empleados a hacer su mayor esfuerzo para alcanzar las metas de la organización.

Los beneficios de la descentralización incluyen (a) mayor respuesta a las necesidades locales, (b) beneficios de una toma de decisiones más rápida, (c) mayor motivación de los gerentes de las subunidades, (d) mayor desarrollo y aprendizaje gerenciales, y (e) un enfoque más preciso de los gerentes de las subunidades. Los costos de la descentralización incluyen (a) toma de decisiones subóptimas, (b) menor lealtad hacia la organización, (c) mayores costos de recopilación de información, y (d) duplicación de actividades.

Un precio de transferencia es el precio que una subunidad cobra por un producto o servicio que suministra a otra subunidad de la misma organización. Los precios de transferencia pretenden alcanzar (a) la congruencia de metas, (b) el esfuerzo gerencial, (c) la evaluación del desempeño de la subunidad, y (d) la autonomía de la subunidad (si así se desea).

Los precios de transferencia pueden ser (a) basados en el mercado, (b) basados en el costo, o (c) negociados. Diferentes métodos de precios de transferencia producen diferentes ingresos y costos para las subunidades individuales, y por lo tanto, diferentes utilidades operativas para las subunidades.

En mercados perfectamente competitivos no hay capacidad no utilizada, y los gerentes de división pueden comprar y vender la cantidad que deseen de un producto o servicio al precio de mercado. Establecer el precio de transferencia al precio de mercado motiva a los gerentes de división a negociar de forma interna y a que tomen exactamente las mismas acciones que tomarían si estuvieran negociando en el mercado externo.

Un precio de transferencia basado en el costo total más un margen de ganancia puede traer consigo decisiones subóptimas porque hace que la división compradora considere los costos fijos y el margen de ganancia de la división vendedora como un costo variable. La división compradora podría entonces comprar productos a los proveedores externos en espera de ahorros en costos que, de hecho, no habrá.

Cuando hay capacidad no utilizada, el rango del precio de transferencia para las negociaciones por lo general se encuentra entre el precio mínimo al cual la división vendedora está dispuesta a vender (su costo variable por unidad) y el precio máximo que la división compradora está dispuesta a pagar (el precio al cual el producto está disponible con proveedores externos).

El lineamiento general establece que el precio de transferencia mínimo es igual al costo incremental por unidad en el que se incurrió al momento de la transferencia más el costo de oportunidad por unidad para la división vendedora, que es el resultado de transferir productos o servicios de forma interna.

Los precios de transferencia pueden reducir los pagos del impuesto sobre la renta al reconocer una mayor utilidad en países con bajas tasas impositivas y una menor utilidad en países con altas tasas impositivas. Sin embargo, las normas fiscales de distintos países restringen los precios de transferencia que las compañías pueden utilizar.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el Glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos importantes:

autonomía (pág. 761)
congruencia organizacional (pág. 761)
descentralización (pág. 761)
esfuerzo (pág. 761)
fijación de precios dual (pág. 772)

mercado perfectamente competitivo (pág. 768)
motivación (pág. 761)
precio de transferencia (pág. 764)
producto intermedio (pág. 764)

sistema de control administrativo (pág. 760)
toma de decisiones disfuncional (pág. 762)
toma de decisiones incongruente (pág. 762)
toma de decisiones subóptima (pág. 762)



Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Probablemente su profesor le pida que complete algunos ejercicios y problemas elegidos en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con nuevos datos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y puntuación obtenida.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 22-1** ¿Qué es un sistema de control administrativo?
- 22-2** Describa tres criterios que utilizaría para evaluar si un sistema de control administrativo es eficaz.
- 22-3** ¿Qué relación existe entre la motivación, la congruencia organizacional y el esfuerzo?
- 22-4** Mencione tres beneficios y dos costos de la descentralización.
- 22-5** “Las organizaciones por lo general adoptan una filosofía consistente de centralización o descentralización en todas sus funciones de negocios.” ¿Está usted de acuerdo? Explique.
- 22-6** “La fijación de precios de transferencia se limita a los centros de utilidad.” ¿Está usted de acuerdo? Explique.
- 22-7** ¿Cuáles son los tres métodos para determinar los precios de transferencia?
- 22-8** ¿Qué propiedades deberían tener los sistemas de fijación de precios de transferencia?
- 22-9** “Todos los métodos de fijación de precios de transferencia otorgan la misma utilidad operativa a la división.” ¿Está usted de acuerdo? Explique.
- 22-10** ¿Bajo qué condiciones es óptimo un precio de transferencia basado en el mercado?
- 22-11** ¿Cuál es una limitación potencial de los precios de transferencia basados en el costo?
- 22-12** Proporcione dos razones por las que el sistema de fijación de precios dual de la fijación de precios de transferencia no se utiliza ampliamente.
- 22-13** “La información de costo y precio no cumple una función en los precios de transferencia negociados.” ¿Está usted de acuerdo? Explique.
- 22-14** “Según el lineamiento general para la fijación de precios de transferencia, el precio de transferencia mínimo variará dependiendo de si la división vendedora tiene o no capacidad no utilizada.” ¿Está usted de acuerdo? Explique.
- 22-15** ¿Cómo deberían los gerentes considerar los aspectos del impuesto sobre la renta cuando eligen un método de fijación de precios de transferencia?

Ejercicios

22-16 Sistemas de control administrativo, cuadro de mando. Durham Corporation fabrica muebles exclusivos. Cada mueble artesanal es resistente, de excelente calidad y tiene un diseño único.

Requerimientos

Describa las medidas financieras y no financieras que incluiría en el sistema de control administrativo basado en el cuadro de mando de Durham.

22-17 Descentralización, centros de responsabilidad. Quinn Corporation fabrica y vende productos de iluminación. Las divisiones de marketing de Quinn están organizadas por líneas de productos: lámparas de pared, lámparas empotradas y lámparas de riel, entre otras. La división de manufactura fabrica productos de iluminación para todas las divisiones de marketing.

Durante el proceso de planeación, cada división de marketing especifica la cantidad de cada estilo de iluminación que se va a fabricar. La alta gerencia asigna la tarea de la fabricación de lámparas a diferentes plantas en la división de manufactura. Puesto que la capacidad de fabricación es limitada, parte de la producción se realiza fuera de la planta. La alta gerencia determina el calendario de fabricación para diferentes plantas con base en los estudios detallados que se han realizado para medir el tiempo y el costo de fabricar distintos tipos de productos de iluminación en diferentes plantas. A los gerentes de manufactura se les evalúa con base en el logro de los objetivos de producción dentro de los costos presupuestados.

Requerimientos

- ¿Es la división de manufactura un centro de costos o un centro de utilidad? Explique.
- Quinn Corporation está considerando la descentralización de la toma de decisiones de marketing y de fabricación al permitir que la división de manufactura y las divisiones de marketing negocien de forma directa los precios para fabricar varios productos.
 - ¿Cómo evaluaría Quinn a la división de manufactura de acuerdo con esta propuesta?
 - ¿Recomendaría que Quinn Corporation descentralizara su toma de decisiones de marketing y de fabricación? Explique.

22-18 Descentralización, congruencia organizacional, centros de responsabilidad. Hexton Chemicals consiste en siete divisiones operativas independientes. Las divisiones operativas reciben el apoyo de numerosos grupos de soporte, tales como I&D, recursos humanos y gerencia ambiental. Esta última consiste en 20 ingenieros ambientales, quienes deben negociar con las divisiones operativas; es decir, los proyectos en los que trabajan deben ser aceptados y pagados por una de las divisiones operativas. Según las reglas de Hexton, el grupo ambiental debe cobrar a las divisiones operativas por sus servicios ambientales al costo.

1. ¿Es la gerencia ambiental centralizada o descentralizada?
2. ¿Qué tipo de centro de responsabilidad es la gerencia ambiental?
3. ¿Qué beneficios y problemas observa en la estructuración de la gerencia ambiental de esta manera? ¿Conduce ésta a la congruencia organizacional y a la motivación? Explique.

Requerimientos

22-19 Fijación de precios de transferencia multinacionales, efecto en los métodos alternos de fijación de precios de transferencia, minimización global del impuesto sobre la renta. User Friendly Computer, Inc., con oficinas centrales en San Francisco, fabrica y vende computadoras de escritorio. User Friendly tiene tres divisiones, cada una de las cuales se encuentra en un país diferente:

- a. División de China: fabrica dispositivos de memoria y teclados.
- b. División de Corea del Sur: ensambla computadoras de escritorio utilizando las partes, los dispositivos de memoria y los teclados de la división de China.
- c. División de Estados Unidos: embarca y distribuye las computadoras de escritorio.

Cada división funciona como un centro de utilidad. Los costos por el trabajo realizado en cada división por una sola computadora de escritorio son los siguientes:

División de China:	Costo variable = 1,000 yuan
	Costo fijo = 1,800 yuan
División de Corea del Sur	Costo variable = 360,000 won
	Costo fijo = 480,000 won
División de Estados Unidos:	Costo variable = \$100
	Costo fijo = \$200

- Tasa de impuesto sobre la renta de China en la utilidad operativa de la división de China: 40%.
- Tasa de impuesto sobre la renta de Corea del Sur en la utilidad operativa de la división de Corea del Sur: 20%.
- Tasa de impuestos de la renta de Estados Unidos en la utilidad operativa de la división de Estados Unidos: 30%.

Cada computadora de escritorio se vende a tiendas minoristas en Estados Unidos por \$3,200. Asuma que los tipos de cambio actuales son los siguientes:

$$8 \text{ yuan} = \$1.$$

$$1,200 \text{ won} = \$1.$$

Tanto la división de China como la de Corea del Sur venden parte de su producción bajo una marca privada. La división de China vende el paquete de memoria/teclado que es equiparable al que se utiliza en cada computadora de escritorio de User Friendly a un fabricante chino en 3,600 yuan. La división de Corea del Sur vende la computadora de escritorio equiparable a un distribuidor de Corea del Sur por 1,560,000 won.

1. Calcule la utilidad operativa después impuestos por unidad que obtuvo cada división con los siguientes métodos de fijación de precios de transferencia: (a) precio de mercado, (b) 200% del costo total, y (c) 300% del costo variable. (Los impuestos sobre la renta no se incluyen en el cálculo de los precios de transferencia basados en el costo.)
2. ¿Qué método(s) de fijación de precio de transferencia maximizará(n) la utilidad operativa después impuestos por unidad de User Friendly Computer?

Requerimientos

22-20 Métodos de precios de transferencia, congruencia organizacional. British Columbia Lumber tiene una división de madera natural y una división de madera trabajada. Los costos variables son:

- División de madera natural: \$100 por 100 pies de tabla de madera natural.
- División de madera trabajada: \$125 por 100 pies de tabla de madera trabajada.

Asuma que no hay pérdida alguna de pies de tabla en el proceso de convertir la madera natural en madera trabajada. La madera natural puede venderse a \$200 por 100 pies de tabla. La madera trabajada puede venderse a \$275 por 100 pies de tabla.

1. ¿Debe British Columbia Lumber procesar la madera natural en madera trabajada? Muestre sus cálculos.
2. Asuma que las transferencias internas se hacen al 110% del costo variable. ¿Maximizará cada división su contribución de utilidad operativa al adoptar la acción que más favorezca los intereses de British Columbia Lumber en su totalidad? Explique.
3. Asuma que las transferencias internas se hacen a los precios de mercado. ¿Maximizará cada división su contribución de utilidad operativa al adoptar la acción que más favorezca los intereses de British Columbia Lumber en su totalidad? Explique.

Requerimientos

22-21 Efecto de métodos alternos de precios de transferencia sobre la utilidad operativa de la división. (Adaptado del examen CMA) Ajax Corporation tiene dos divisiones. La división de minería produce toldina, la cual transfiere a la división de metales. La división de metales procesa la toldina y la vende a los clientes a un



precio de \$150 por unidad. Ajax exige a la división de minería que transfiera su producción anual total de 400,000 unidades de toldina a la división de metales al 110% del costo de fabricación total. En el mercado externo pueden comprarse y venderse cantidades ilimitadas de toldina a \$90 por unidad.

La siguiente tabla muestra el costo de fabricación por unidad en la división de minería y de metales en el 2007:

	División de minería	División de metales
Costo de materiales directos	\$12	\$ 6
Costo de mano de obra directa de fabricación	16	20
Gastos indirectos de fabricación	32 ^a	25 ^b
Costos de fabricación total por unidad	<u>\$60</u>	<u>\$51</u>

^aLos gastos indirectos de fabricación en la división de minería son 25% fijos y 75% variables.

^bLos gastos indirectos de fabricación en la división de metales son 60% fijos y 40% variables.

Requerimientos

1. Calcule las utilidades operativas para las divisiones de minería y de metales para las 400,000 unidades de toldina transferidas con los siguientes métodos de precios de transferencia: (a) precio de mercado y (b) 110% del costo de fabricación total.
2. Suponga que Ajax recompensa al gerente de cada división con una prima, calculada como el 1% de la utilidad operativa de la división (si es positiva). ¿Cuál es el monto de la prima que se pagará a cada gerente de división con los métodos de precios de transferencia en el requerimiento 1? ¿Qué método de precios de transferencia preferirá utilizar el gerente de cada división?
3. ¿Qué argumentos daría Brian Jones, gerente de la división de minería, a favor del método de transferencia que prefiere?

22-22 Fijación de precios de transferencia, lineamiento general, congruencia organizacional. (Adaptado del examen CMA) Quest Motors, Inc., opera como una compañía descentralizada multidivisional. La división Tivo de Quest Motors compra la mayoría de sus bolsas de aire a la división de bolsas de aire. El costo incremental de la división de bolsas de aire para la fabricación de las bolsas de aire es de \$90 por unidad. La división de bolsas de aire está trabajando en la actualidad al 80% de su capacidad. El precio de mercado actual de las bolsas de aire es de \$125 por unidad.

Requerimientos

1. Con el lineamiento general presentado en este capítulo, ¿cuál es el precio mínimo al cual la división de bolsas de aire vendería las bolsas de aire a la división Tivo?
2. Suponga que Quest Motors exige que cuando las divisiones con capacidad no utilizada vendan productos de manera interna, lo hagan al costo incremental. Evalúe esta política de fijación de precios de transferencia utilizando el criterio de congruencia organizacional, evaluación del desempeño de la división, motivación del esfuerzo gerencial, y conservación de la autonomía de la división.
3. Si las dos divisiones fueran a negociar un precio de transferencia, ¿cuál es el rango de posibles precios de transferencia? Evalúe esta política del precio de transferencia negociado utilizando el criterio de congruencia organizacional, evaluación del desempeño de la división, motivación del esfuerzo gerencial, y conservación de la autonomía de la división.
4. ¿Prefiere usted la política de fijación de precios de transferencia del requerimiento 2 o la de requerimiento 3? Explique brevemente su respuesta.

22-23 Fijación de precios de transferencia multinacionales, minimización del impuesto global. Mornay Company fabrica equipo de telecomunicaciones en su planta de Toledo, Ohio. La compañía tiene divisiones de marketing en todo el mundo. Una división de marketing de Mornay en Viena, Austria, importa 1,000 unidades del producto 4A36 de Estados Unidos. Está disponible la siguiente información:

Tasa del impuesto sobre la renta en Estados Unidos de la utilidad operativa de la división de Estados Unidos	40%
Tasa del impuesto sobre la renta en Austria de la utilidad operativa de la división de Austria	44%
Derechos de importación austriacos	10%
Costo de fabricación variable por unidad del producto 4A36	\$350
Costo de fabricación total por unidad del producto 4A36	\$500
Precio de venta (método de los costos de marketing y distribución) en Austria	\$750

Suponga que las autoridades fiscales de Estados Unidos y Austria sólo permiten precios de transferencia entre el costo de fabricación total por unidad de \$500 y un precio de mercado de \$650, con base en importaciones comparables hacia Austria. Los derechos de importación austriacos se cobran sobre el precio al cual el producto se transfiere a Austria. Todo derecho de importación pagado a las autoridades austriacas es un gasto deducible en el cálculo de impuestos sobre la renta que se deben a la autoridad austriaca.

Requerimientos

1. Calcule la utilidad operativa después de impuestos obtenida por las divisiones de Estados Unidos y Austria que resultan de la transferencia de 1,000 unidades del producto 4A36 (a) al costo de fabricación total por unidad y (b) al precio de mercado de importaciones comparables. (Los impuestos sobre la renta no se incluyen en el cálculo de los precios de transferencia basados en el costo.)
2. ¿Qué precio de transferencia debería elegir Mornay Company para minimizar el total de los derechos de importación de la compañía y los impuestos sobre la renta? Recuerde que el precio de transferencia debe ser un precio intermedio entre el costo de fabricación total por unidad de \$500 y el precio de mercado de \$650 de las importaciones comparables hacia Austria. Explique su razonamiento.

22-24 Fijación de precios de transferencia multinacionales, congruencia organizacional (continuación de 22-23). Suponga que la división de Estados Unidos podría vender tantas unidades del producto 4A36 como produzca a \$600 por unidad en el mercado estadounidense, neto de todos los costos de marketing y distribución.

1. Desde el punto de vista de Mornay Company en su totalidad, ¿se maximizaría la utilidad operativa después de impuestos si se vendieran las 1,000 unidades del producto 4A36 en Estados Unidos o en Austria? Muestre sus cálculos.
2. Suponga que los gerentes de división actúan con autonomía para maximizar la utilidad operativa después de impuestos de su división. ¿Daría como resultado el precio de transferencia calculado en el requerimiento 2 del ejercicio 22-23 que el gerente de la división de Estados Unidos tomara las acciones consideradas óptimas en el requerimiento 1 de este ejercicio? Explique.
3. ¿Cuál es el precio de transferencia mínimo con el cual debe estar de acuerdo el gerente de la división de Estados Unidos? ¿Da como resultado este precio de transferencia que Mornay Company en su totalidad pague más derechos de importación e impuestos que la respuesta al requerimiento 2 del ejercicio 22-23? De ser así, ¿por cuánto?

Requerimientos

22-25 Disputa en la fijación de precios de transferencia. Allison-Chambers Corporation, fabricante de tractores y otro equipo pesado de granja, se organiza en torno a líneas de productos descentralizadas, en donde cada división de manufactura opera como un centro de utilidad independiente. El gerente de cada división cuenta con la autoridad total sobre todas las decisiones respecto a la venta de la producción de esa división tanto a compradores externos como a otras divisiones de Allison-Chambers. La división C siempre ha comprado un componente particular del motor del tractor a la división A. Sin embargo, al saber que la división A está aumentando su precio de venta a \$150, el gerente de la división C decide comprar el componente del motor a proveedores externos.

La división C puede comprar el componente a \$135 por unidad en el mercado abierto. La división A insiste en que, debido a la reciente instalación de equipo altamente especializado y a los altos cargos por depreciación resultantes, no podrá obtener un rendimiento de su inversión adecuado a menos de que aumente su precio. El gerente de la división A solicita el apoyo de la alta gerencia de Allison Chambers en la disputa con la división C y proporciona los siguientes datos operativos:

Compras anuales de la división C del componente del motor del tractor	1,000 unidades
Costo variable por unidad de la división A del componente del motor del tractor	\$120
Costo fijo por unidad de la división A del componente del motor del tractor	\$20

1. Asuma que las instalaciones internas no tienen un uso alterno. Determine si la compañía en su totalidad se beneficiará si la división C compra el componente a proveedores externos a \$135 por unidad. ¿Qué precio de transferencia tendría que pactarse para el componente a fin de que los gerentes de división que actúan a favor de los mejores intereses de su propia división tomen acciones que también sean a favor del mejor interés de la compañía en su totalidad?
2. Suponga que las instalaciones internas de la división A no tendrían capacidad ociosa. Al no producir las 1,000 unidades para la división C, el equipo y otras instalaciones de la división A se utilizarían para otras operaciones de producción que se traducirían en ahorros anuales en efectivo de la operación por \$18,000. ¿Deberá la división C comprar a los proveedores externos? Muestre sus cálculos.
3. Suponga que las instalaciones internas de la división A no tienen usos alternos y que el precio que ofrecen proveedores externos disminuye \$20. ¿Debe la división C comprar a proveedores externos? ¿Qué precio de transferencia debería pactarse para que los gerentes de división que actúan a favor de los mejores intereses de su propia división tomen acciones a favor de los mejores intereses de la compañía en su totalidad?

Requerimientos

22-26 Problema con la fijación de precios de transferencia (continuación de 22-25). Consulte el ejercicio 22-25. Asuma que la división A puede vender las 1,000 unidades a otros clientes a \$155 por unidad, con costos de marketing variables de \$5 por unidad.

Determine si Allison-Chambers se beneficiará si la división C compra las 1,000 unidades a proveedores externos a \$135 por unidad. Muestre sus cálculos.

Requerimientos**Problemas**

22-27 Lineamiento general, fijación de precios de transferencia. Shamrock Company fabrica y vende aparatos de televisión. Su división de ensamblaje (DE) compra pantallas de televisión a la división de pantallas (DP) y ensamblaje los aparatos de televisión. La DP, que opera a su capacidad total, incurre en costos de fabricación incrementales de \$80 por pantalla. La DP puede vender toda su producción al mercado externo a un precio de \$120 por pantalla, después de incurrir en costos variables de marketing y de distribución de \$5 por pantalla. Si la DE compra pantallas a proveedores externos a un precio de \$120 por pantalla, incurriría en un costo variable de compra de \$3 por pantalla. Los gerentes de división de Shamrock pueden actuar con autonomía para maximizar la utilidad operativa de su propia división.

1. ¿Cuál es el precio de transferencia mínimo al cual el gerente de la DP estaría dispuesto a vender las pantallas a la DE?
2. ¿Cuál es el precio de transferencia máximo al cual el gerente de la DE estaría dispuesto a comprar las pantallas a la DP?
3. Ahora suponga que la DP sólo puede vender el 80% de su capacidad de producción de 10,000 pantallas por mes en el mercado abierto. Es imposible reducir la capacidad en el corto plazo. La DE puede ensamblar y vender más de 10,000 aparatos de televisión por mes.
 - a. ¿Cuál es el precio de transferencia mínimo al cual el gerente de la DP estaría dispuesto a vender las pantallas a la DE?
 - b. Desde el punto de vista de la administración de Shamrock, ¿cuánto de la producción de la DP debería transferirse a la DE?
 - c. ¿Cuál política de fijación de precios de transferencia logrará el resultado deseado en el requerimiento 3b?

Requerimientos

22-28 Precio de transferencia pertinente. Europa, Inc., tiene dos divisiones, A y B, que fabrican bicicletas costosas. La división A produce el marco de la bicicleta, y la división B ensambla el resto de la bicicleta al marco.

Existe un mercado tanto para el subensamblaje como para el producto final. A cada división se le ha designado como un centro de utilidad. El precio de transferencia para el subensamblaje se ha fijado al precio de mercado promedio a largo plazo. Cada división tiene a su disposición la siguiente información:

Precio de venta para el producto final	\$300
Precio de venta promedio a largo plazo para el producto intermedio	200
Costo incremental de terminación por unidad en la división B	150
Costo incremental por unidad en la división A	120

El gerente de la división B ha hecho los siguientes cálculos:

Precio de venta para el producto final		\$300
Costo de transferencia por unidad (mercado)	\$200	
Costo incremental de terminación por unidad	<u>150</u>	<u>350</u>
Contribución (pérdida) del producto		<u>\$ (50)</u>

Requerimientos

- ¿Deben hacerse las transferencias a la división B si no hay capacidad no utilizada en la división A? ¿Es el precio de mercado el precio de transferencia correcto? Muestre sus cálculos.
- Suponga que la capacidad máxima de la división A para este producto son 1,000 unidades al mes y las ventas para el mercado intermedio son ahora 800 unidades. ¿Deben transferirse las 200 unidades a la división B? ¿A qué precio de transferencia? Suponga que, por diversas razones, la división A mantendrá el precio de venta de \$200 de forma indefinida. Es decir, la división A no está considerando disminuir el precio para los compradores externos aun cuando exista capacidad ociosa.
- Suponga que la división A cotizó un precio de transferencia de \$150 hasta por 200 unidades. ¿Cuál sería la contribución para la compañía en su totalidad si se hiciera la transferencia? Como gerente de la división B, ¿estaría usted dispuesto a comprar a \$150? Explique.

22-29 Fijación de precios en mercados imperfectos (continuación de 22-28). Consulte el problema 22-28.

Requerimientos

- Suponga que el gerente de la división A tiene la opción de (a) reducir el precio externo a \$195, con la certidumbre de que las ventas aumentarán a 1,000 unidades, o (b) mantener el precio externo de \$200 para las 800 unidades y transferir las 200 unidades a la división B a un precio que produciría la misma utilidad operativa para la división A. ¿Qué precio de transferencia produciría la misma utilidad operativa para la división A? ¿Es ese precio consistente con el recomendado por el lineamiento general en el capítulo, de modo que el resultado sea una decisión conveniente para la compañía en su totalidad?
- Suponga que si el precio de venta del producto intermedio disminuyera a \$195, las ventas a las partes externas podrían aumentar a 900 unidades. La división B desea adquirir hasta 200 unidades si el precio de transferencia es aceptable. En aras de la simplicidad, asuma que no hay un mercado externo para las 100 unidades finales de la capacidad de la división A.
 - Con el lineamiento general, ¿cuál es el(los) precio(s) de transferencia mínimo(s) que llevarían a la decisión económica correcta? Ignore las consideraciones de la evaluación del desempeño.
 - Compare las contribuciones totales según las alternativas para mostrar por qué el(los) precio(s) de transferencia recomendado(s) conduce(n) a la decisión económica óptima.



22-30 Efecto de los métodos alternos de fijación de precios de transferencia sobre la utilidad operativa de la división. Crango Products es una cooperativa de arándano que opera dos divisiones: la división de cosecha y la división de procesamiento. En la actualidad, la división de procesamiento convierte en jugo de arándano toda la producción de la división de cosecha, y el jugo se vende a las grandes compañías de bebidas que producen mezclas de jugo de arándano. La división de procesamiento produce 500 galones de jugo por 1,000 libras de arándanos. La información de costo y precio de mercado para las dos divisiones es la siguiente:

	A	B	C	D	E
1	División de cosecha			División de procesamiento	
2	Costo variable por libra de arándanos	\$0.10		Costo variable de procesamiento por galón de jugo producido	\$0.20
3	Costo fijo por libra de arándanos	\$0.25		Costo fijo por galón de jugo producido	\$0.40
4	Precio de venta por libra de arándanos en el mercado externo	\$0.60		Precio de venta por galón de jugo	\$2.10

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hongren y descargue la plantilla para el problema 22-30.

Requerimientos

- Calcule la utilidad operativa de Crango de cosechar 500,000 libras de arándano durante junio de 2006 y procesarlas en jugo.
- Crango recompensa a sus gerentes de división con una prima del 5% de la utilidad operativa. Calcule la prima que obtuvo cada gerente de división en junio de 2006 con cada uno de los siguientes métodos de precios de transferencia:
 - 200% del costo total.
 - Precio de mercado.
- ¿Qué método de precios de transferencia preferirá el gerente de cada división? ¿Cómo podría Crango resolver cualquier conflicto que pudiera surgir respecto a la fijación de precios de transferencia?

22-31 Problemas de congruencia organizacional con métodos de precios de transferencia de costo más beneficio, sistema de fijación de precios dual (continuación de 22-30). Suponga que Pat Borges, director ejecutivo de Crango, ha autorizado un precio de transferencia de 200% del costo total. Ahora decide descentralizar algunas de las decisiones gerenciales y envía un memorando que establezca que “A partir de hoy, cada división de Crango tiene la libertad de tomar sus propias decisiones respecto a la compra de materiales directos y la venta de productos terminados”.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 22-30.

1. Proporcione un ejemplo de un problema de congruencia organizacional que pudiera surgir si Crango continúa utilizando un precio de transferencia de 200% del costo total y si adopta la política de descentralización de Borges.
2. Borges considera que la política de fijación de precios de transferencia dual mejorará la congruencia organizacional. Sugiere que las transferencias fuera en la división de cosecha se harán al 200% del costo total y que las transferencias a la división de procesamiento se harán al precio de mercado. Calcule la utilidad operativa de cada división con este método de fijación de precios de transferencia dual cuando se cosechan 500,000 libras de arándano durante junio de 2006 y se procesan en jugo.
3. ¿Por qué la suma de las utilidades operativas de la división calculadas en el requerimiento 2 difieren de la utilidad operativa de Crango de cosechar y procesar 500,000 libras de arándano?
4. Sugiera dos problemas que podrían surgir si Crango implanta la fijación de precios de transferencia dual descrita en el requerimiento 2.

Requerimientos



22-32 Fijación de precios de transferencia multinacionales, minimización global de impuestos. Industrial Diamonds, Inc., con sede en Los Ángeles, tiene dos divisiones:

- División de minería de Sudáfrica, que explota un filón rico en diamante en Sudáfrica.
- División de procesamiento de Estados Unidos, que pule los diamantes en bruto para su uso en herramientas de corte industriales.

La producción de la división de procesamiento es de 50%: necesita dos libras de diamantes en bruto para producir una libra de diamantes industriales pulidos de alta calidad. Aun cuando la producción anual total de la división de minería de 2,000 libras de diamantes en bruto se envía para su procesamiento a los Estados Unidos, existe también un mercado activo para diamantes en bruto en Sudáfrica. El tipo de cambio es 7 ZAR (*South African Rand*) = \$1. Está disponible la siguiente información sobre las dos divisiones:



	A	B	C
1	División de minería de Sudáfrica		
2	Costo variable por libra de diamantes en bruto	560	ZAR
3	Costo fijo por libra de diamantes en bruto	1,540	ZAR
4	Precio de mercado por libra de diamantes en bruto	3,150	ZAR
5	Tasa impositiva	18%	
6			
7	División de procesamiento de Estados Unidos		
8	Costo variable por libra de diamantes pulidos	150	Dólares estadounidenses
9	Costo fijo por libra de diamantes pulidos	700	Dólares estadounidenses
10	Precio de mercado por libra de diamantes pulidos	5,000	Dólares estadounidenses
11	Tasa impositiva	30%	

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 22-32.

1. Calcule la utilidad operativa antes de impuestos anual (en dólares estadounidenses) de cada división con los siguientes métodos de precios de transferencia: (a) 200% del costo total y (b) precio de mercado.
2. Calcule la utilidad operativa después de impuestos (en dólares estadounidenses) para cada división con los métodos de precios de transferencia en el requerimiento 1. (No se incluyen los impuestos sobre la renta en el cálculo del precio de transferencia basado en el costo, e Industrial Diamonds no paga un impuesto sobre la renta en Estados Unidos sobre la utilidad que ya ha sido gravada en Sudáfrica.)
3. Si a los dos gerentes de división se les remunera con base en la utilidad operativa de la división después de impuestos, ¿qué método de precios de transferencia preferirá cada uno? ¿Qué método de precios de transferencia maximizará la utilidad operativa total después de impuestos de Industrial Diamonds?
4. Además de la minimización de impuestos, ¿qué otros factores podría considerar Industrial Diamonds en la elección de un método de precios de transferencia?

Requerimientos

22-33 Fijación de precios de transferencia multinacionales e impuestos. (Adaptado de Richard Lambert) Anita Corporation, con oficinas centrales en Estados Unidos, fabrica fresadoras de tecnología de vanguardia en Estados Unidos. Tiene dos subsidiarias de marketing que venden sus productos: una en Brasil y otra en Suiza. Anita está construyendo una nueva fresadora, a un costo de \$500,000. No existe un mercado para este equipo en Estados Unidos, pero sí puede venderlo en Brasil por \$1,000,000. No obstante, la subsidiaria brasileña incurriría en costos de transporte y modificación de \$200,000. Otra posibilidad es vender el equipo en Suiza por \$950,000, pero la subsidiaria Suiza incurriría en costos de transporte y modificación de \$250,000. La compañía estadounidense puede vender el equipo ya sea a su subsidiaria brasileña o a su subsidiaria suiza, pero no a ambas. Anita Corporation y sus

subsidiarias operan de manera altamente descentralizada. Los gerentes de cada subsidiaria tienen una autonomía considerable y están interesados en maximizar la utilidad de su propia subsidiaria.

Requerimientos

- Desde el punto de vista de Anita Corporation y su subsidiarias, ¿debería Anita fabricar el equipo? De ser así, ¿dónde debería vender el equipo para maximizar la utilidad operativa total? ¿Cuál sería la utilidad operativa de la venta para Anita y sus subsidiarias? Ignore cualquier efecto del impuesto sobre la renta.
- ¿Qué rango de precios de transferencia haría que fuera posible realizar las acciones consideradas óptimas en el requerimiento 1? Explique su respuesta.
- Las tasas del impuesto sobre la renta eficaces son las siguientes: 40% en Estados Unidos, 60% en Brasil y 15% en Suiza. Las autoridades fiscales en los tres países no están seguras sobre el costo del producto intermedio y permitirán cualquier precio de transferencia entre \$500,000 y \$700,000. Si Anita y sus subsidiarias desean maximizar la utilidad operativa después de impuestos, (a) ¿debe fabricarse el equipo?, y (b) ¿dónde y a qué precio debe transferirse y venderse el equipo? Muestre sus cálculos.
- Ahora suponga que los gerentes actúan con autonomía para maximizar la utilidad operativa después de impuestos de su propia subsidiaria. Las autoridades fiscales sólo permitirán precios de transferencia entre \$500,000 y \$700,000. ¿Qué subsidiaria obtendrá el producto y a qué precio? ¿Es su respuesta igual a la del requerimiento 3? Explique por qué sí o por qué no.

22-34 Fijación de precios de transferencia, congruencia organizacional. Orsilo Corporation fabrica y vende 10,000 radios portátiles (con tocacintas y reproductor de CD de muy alta calidad) cada año. Su división de ensamblaje compra los componentes a otras divisiones de Orsilo o a proveedores externos y ensambla los radios portátiles. La división de ensamblaje, en particular, puede comprar los tocacintas a la división de tocacintas de Orsilo o a Johnson Corporation. Johnson está de acuerdo en cumplir con todos los requerimientos de calidad de Orsilo y en la actualidad está negociando con la división de ensamblaje para abastecer 10,000 tocacintas a un precio de entre \$38 y \$45 por tocacintas.

Un componente crítico del tocacintas es el mecanismo de cabeza que lee la cinta. Para asegurar la calidad de sus radios portátiles, Orsilo exige a Johnson que si gana el contrato para abastecer tocacintas, debe comprar los mecanismos de cabeza a la división de tocacintas de Orsilo a \$20 cada una.

La división de tocacintas puede fabricar un máximo de 12,000 platinas magnetofónicas cada año. También puede fabricar tantos mecanismos de cabeza adicionales como puedan venderse. El costo incremental de fabricar un tocacintas es de \$15 por unidad. El costo incremental de fabricar un tocacintas (incluyendo el costo del mecanismo de cabeza) es de \$25 por unidad, y puede venderse cualquier cantidad de tocacintas en \$35 cada una en el mercado externo.

Requerimientos

- ¿Cuáles son los costos incrementales menos los ingresos de la venta a compradores externos para la compañía en su totalidad si la división de tocacintas transfiere 10,000 tocacintas a la división de ensamblaje y vende las restantes 2,000 en el mercado externo?
- ¿Cuáles son los costos incrementales menos los ingresos de la venta a compradores externos para la compañía en su totalidad si la división de tocacintas vende 12,000 tocacintas en el mercado externo y la división de ensamblaje acepta la oferta de Johnson a (a) \$38 por tocacintas o (b) \$45 por tocacintas?
- ¿Cuál es el precio de transferencia mínimo por tocacintas al cual la división de tocacintas estaría dispuesta a transferir 10,000 tocacintas a la división de ensamblaje?
- Suponga que el precio de transferencia se establece al mínimo calculado en el requerimiento 3 más \$1 y que los gerentes de división en Orsilo tienen la libertad de tomar decisiones de abastecimiento y venta que maximicen su propia utilidad. Suponga que Johnson ofrece 10,000 tocacintas por \$40.50 cada una.
 - ¿Qué decisiones tomarán los gerentes de la división de tocacintas y de la división de ensamblaje?
 - ¿Son estas decisiones óptimas para Orsilo en su totalidad?
 - Basado en este ejercicio, ¿a qué precio recomendaría usted que se pactara el precio de transferencia?

22-35 Fijación de precios de transferencia, utilización de la capacidad. (Adaptado de J. Patell) California Instrument Company (CIC) está formada por la división de semiconductores y la división de control de procesos, cada una de las cuales operan como un centro de utilidad independiente. La división de semiconductores emplea artesanos que producen dos componentes electrónicos diferentes: el nuevo Superchip de alto rendimiento y un producto más antiguo llamado Okaychip. Estos productos tienen las siguientes características de costos:

	Superchip	Okaychip
Materiales directos	\$2	\$1
Mano de obra directa de fabricación, 2 horas × \$14; 0.5 horas × \$14	28	7

Los gastos indirectos anuales en la revisión de semiconductores son de \$400,000, todos fijos. Debido al alto nivel de habilidades con que deben contar los artesanos, la capacidad de la división de semiconductores se fijó en 500,000 horas por año.

Un cliente ordena un máximo de 15,000 Superchips por año, a un precio de \$60 por chip. Si CIC no puede satisfacer toda la demanda, el cliente disminuye su propia producción. La capacidad restante de la división de semiconductores se dedica a la producción de Okaychip, para el cual existe una demanda ilimitada a \$12 por chip.

La división de control de procesos fabrica un solo producto, una unidad de control de procesos, con la siguiente estructura de costos:

- Materiales directos (placa del circuito): \$60.
- Mano de obra directa de fabricación (5 horas x \$10): \$50.

Los gastos indirectos fijos de la división de control de procesos son de \$80,000 por año. El precio de mercado actual para la unidad de control es de \$132 por unidad.

Un proyecto conjunto de investigación acaba de revelar que un solo Superchip podría sustituirse por la placa del circuito que se utiliza en la actualidad para fabricar la unidad de control de procesos. El uso del Superchip requeriría de una hora adicional de mano de obra por unidad de control para un nuevo total de seis horas por unidad de control.

1. Calcule la contribución marginal por hora de vender el Superchip y el Okaychip. Si no se hacen transferencias del Superchip a la división de control de procesos, ¿cuántos Superchips y Okaychips debería vender la división de semiconductores? Muestre sus cálculos.
2. La división de control de procesos espera vender 5,000 unidades de control este año. Desde el punto de vista de California Instruments en su totalidad, ¿deberían transferirse 5,000 Superchips a la división de control de procesos para reemplazar las placas del circuito? Muestre sus cálculos.
3. Si existe una demanda segura de 5,000 unidades de control, pero su precio es incierto, ¿cuál debería ser el precio de transferencia de Superchip para asegurar que las acciones de los gerentes de división maximicen la utilidad operativa de CIC en su totalidad? (Todos los demás datos permanecen sin cambios.)
4. Si existe una demanda segura de 12,000 unidades de control, pero su precio es incierto, ¿cuál debería ser el precio de transferencia del Superchip para asegurar que las acciones de los gerentes de división maximicen la utilidad operativa de CIC en su totalidad? (Todos los demás datos permanecen sin cambios.)

Requerimientos

22-36 Ética, fijación de precios de transferencia. La división de Belmont de Durham Industries fabrica el componente R47, el cual transfiere a la división de Alston al 200% del costo variable. El costo variable de R47 es de \$14 por unidad. Joe Lasker, contador administrativo de la división de Belmont, llama a Hal Tanner, su asistente, a su oficina. Lasker dice, "No estoy seguro de las distinciones entre costos fijos y variables que estás haciendo. Creo que el costo variable es superior a \$14 por unidad".

Tanner sabe que mostrar un costo variable más alto aumentará las utilidades de la división de Belmont y conducirá a primas más altas para los empleados de la división. Sin embargo, Tanner no está de acuerdo en hacer ningún cambio porque ha utilizado el mismo método para clasificar los costos ya sea como variables o fijos durante los últimos años. Sin embargo, Tanner reconoce que la distinción entre costos fijos y variables no siempre es del todo clara.

1. Calcule la contribución marginal de la división de Belmont de transferir 10,000 unidades de R47 (a) si el costo variable es de \$14 por unidad, y (b) si el costo variable es de \$16 por unidad.
2. Evalúe si la sugerencia que Lasker hizo a Tanner respecto a los costos variables es ética. ¿Sería ético para Tanner revisar el costo variable por unidad? ¿Qué pasos debería seguir Tanner para resolver esta situación?

Requerimientos

Ejercicio de aprendizaje colaborativo

22-37 Congruencia organizacional, impuesto sobre la renta, diferentes condiciones de mercado. San Ramon Corporation fabrica bombas de agua. La división de motores fabrica los motores y los envía a la división de ensamblaje, en donde se arman las bombas. San Ramon es una corporación exitosa y rentable que atribuye gran parte de su éxito a su estilo de operación descentralizada. Al gerente de cada división se le remunera con base en la utilidad operativa de la división.

En la actualidad, la división de ensamblaje adquiere todos los motores de la división de motores. El gerente de la división de ensamblaje podría comprar motores similares en el mercado a \$400 cada uno. La división de motores opera en la actualidad al 80% de su capacidad de 4,000 unidades y tiene los siguientes costos:

Materiales directos (\$125 por unidad × 3,200 unidades)	\$400,000
Mano de obra directa de fabricación (\$50 por unidad × 3,200 unidades)	160,000
Gastos indirectos variables de fabricación (\$25 por unidad × 3,200 unidades)	80,000
Gastos indirectos fijos de fabricación	520,000

Las 3,200 unidades de la división de motores se transfieren a la división de ensamblaje. No se venden motores en el mercado externo.

La división de motores acaba de recibir un pedido de 2,000 unidades a \$375 por motor que utilizaría la mitad de la capacidad de la planta. El pedido debe ya sea aceptarse en su totalidad o rechazarse. Se ha solicitado un motor ligeramente diferente al que fabrica en la actualidad la división de motores, pero que requiere de la misma cantidad de tiempo de fabricación. La producción del nuevo motor requeriría un costo de material directo por unidad de \$100, costo de mano de obra directa de fabricación por unidad de \$40, y gastos indirectos variables de fabricación por unidad de \$25.

1. Desde el punto de vista de San Ramon Corporation en su totalidad, ¿debería la división de motores aceptar el pedido de 2,000 unidades? Muestre sus cálculos.
2. ¿Qué rango de precios de transferencia daría como resultado que se realizaran las acciones consideradas óptimas en el requerimiento 1 si los gerentes de división actúan de forma descentralizada?
3. El gerente de la división de ensamblaje ha propuesto un precio de transferencia para los motores igual al costo total de los mismos, incluyendo una asignación de gastos indirectos. La división de motores asigna gastos indirectos a los motores con base en la capacidad total de la planta utilizada para fabricar los motores.
 - a. Calcule el precio de transferencia para los motores transferidos a la división de ensamblaje de acuerdo con este esquema.
 - b. ¿Considera usted que el precio de transferencia calculado en el requerimiento 3a dará como resultado que se realicen las acciones consideradas óptimas en el requerimiento 1 si los gerentes de división actúan de forma descentralizada?
 - c. Comente en general una ventaja y una desventaja de utilizar el costo total de la división de producción como base para establecer precios de transferencia.

Requerimientos

4. Considere ahora el efecto de los impuestos sobre la renta.
 - a. Suponga que la división de ensamblaje se encuentra ubicada en un estado que impone un impuesto del 10% sobre la utilidad ganada dentro de sus fronteras y que la división de motores se encuentra ubicada en un estado que no fija impuesto alguno sobre la utilidad ganada dentro de sus fronteras. ¿Qué precio de transferencia elegiría San Ramon Corporation para minimizar los pagos de impuestos sobre la renta para la corporación en su totalidad? Suponga que sólo los precios de transferencia mayores o iguales a los costos de fabricación totales y menores o iguales al precio de mercado de motores "sustancialmente similares" son aceptables para las autoridades fiscales.
 - b. Suponga que San Ramon Corporation anuncia que el precio de transferencia calculado en el requerimiento 4a será el que se utilice en todas las transferencias entre las divisiones de motores y de ensamblaje. El gerente de cada división actúa de manera anónima para maximizar la utilidad operativa de su división. ¿Lograrán los gerentes de división, que actúan de forma descentralizada, realizar las acciones determinadas como óptimas en el requerimiento 1?
5. Considere su respuestas a los requerimientos del 1 al 4 y asuma que la división de motores seguirá teniendo oportunidades para hacer negocios en el mercado externo tal como se describió en el requerimiento 1. ¿Qué política de precios de transferencia recomendaría utilizar a San Ramon y por qué? ¿Seguiría evaluando el desempeño de la división con base en las utilidades operativas de la división? Explique.



La contabilidad de costos en Internet

Visite www.pearsoneducacion.net/horngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y hacer frente a los retos de la planeación estratégica y su puesta en práctica.

CAPÍTULO 22 Estudio de caso en video

INFORMATION SYSTEMS CORPORATION: Precios de transferencia y congruencia organizacional

Information Systems Corporation fabrica sistemas de computadora y sus centros de utilidad tienen una alta interdependencia. Las transferencias interdivisionales se realizan al costo total más un margen de ganancia.

La división de semiconductores produce memorias de acceso aleatorio (RAM) para consumo final por parte de varias divisiones de productos. Alrededor del 75 al 80% de la producción total anual de la planta consiste en RAM estándares que las divisiones de productos pueden comprar ya sea a la división de semiconductores o a proveedores externos en Estados Unidos y en el extranjero. Las RAM exclusivas y de marca registrada utilizadas en productos selectos comprenden del 20 al 25% de la producción anual de la planta. Estas RAM sólo pueden comprarse a la división de semiconductores.

Hasta hace cinco años, dicha división cumplía con todos los requerimientos de la compañía respecto a las RAM. Sin embargo, hace cinco años fue necesario, pese a la expansión continua de la planta, comprar RAM a proveedores externos para cumplir con la demanda. Compañías no estadounidenses ingresaron al mercado estadounidense con productos de alta calidad y bajos precios. En poco tiempo, los precios de mercado de muchas RAM eran iguales o inferiores a los costos de la división de semiconductores.

Al gerente de cada división de productos se le evalúa como un centro de utilidad. Los gerentes de las divisiones de productos cuentan con una autonomía considerable para elegir dónde comprar los componentes que utilizan en sus productos. No es de sorprenderse que estos gerentes hayan empezado a comprar los componentes a proveedores externos en vez de pagar más por las cosas RAM que la división de semiconductores producía de forma interna.

La división de semiconductores tiene capacidad no utilizada. Los costos de fabricación son principalmente fijos. A medida que la producción disminuía, los costos fijos se distribuían entre menos unidades de producción, lo que daba como resultado costos y precios de transferencia más altos para las RAM. Como respuesta a esta situación, más gerentes de las divisiones de productos buscaron proveedores externos.

La división de semiconductores empezó a concentrarse en reducir sus costos fijos para seguir siendo competitiva en cuanto a

costos. Comenzó a aumentar la productividad de forma significativa, a reducir los recursos humanos y a controlar los gastos. El plan consistía en reducir el costo de las RAM de \$25 a alrededor de \$10 durante un periodo de tres años.

Dicho plan sería difícil de lograr si la demanda de las RAM producidas por la división de semiconductores disminuía o si no llevaba a cabo la reducción planeada de los costos fijos. En este caso, el costo más alto por RAM se pasaría a las divisiones de productos cuando se transfirieran las RAM al costo real. Al comprometerse a comprar las RAM a la división de semiconductores, un gerente de división de productos no tenía garantía alguna de que el costo y el precio no aumentarían más tarde si no se materializaban los volúmenes planeados o si la planta no podía cumplir con sus objetivos de costos.

El gerente de la división de semiconductores, al reconocer este dilema, pidió al personal financiero que le recomendará un sistema diferente para las transferencias interdivisionales. Deseaba que este nuevo sistema, como mínimo, hiciera ver a sus clientes internos los pasos que la división estaba dando respecto al control de costos y la productividad, y para mostrar su compromiso con la disminución de precios.

El personal financiero se dio cuenta de que muchos proveedores externos habían seguido la práctica de fijación de precios en el futuro; es decir, fijaron precios no con base en los costos actuales, sino en lo que esperaba que fueran los futuros costos. Los precios que los vendedores ofrecían eran compromisos firmes, independientemente de sus propios costos para producir las RAM. Desde luego, los precios y los márgenes variaban con el tipo de RAM (menores para productos estándares y mayores para productos especializados).

PREGUNTAS

1. ¿Por qué los costos de la planta de los semiconductores son más altos que los precios de mercado de los competidores?
2. ¿Qué alternativas podría recomendar el contralor al gerente general para las transferencias interdivisionales?
3. ¿Qué método apropiado de precios de transferencia recomendaría usted?

MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO, REMUNERACIÓN Y ASPECTOS MULTINACIONALES A CONSIDERAR

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Elegir las medidas de desempeño financieras y no financieras a utilizar en un cuadro de mando.
2. Diseñar una medida contable de desempeño.
3. Analizar el rendimiento de la inversión (RI) mediante el método DuPont.
4. Utilizar la medida de ingreso residual (IR) y entender sus ventajas.
5. Describir el método de valor económico agregado (EVA®).
6. Comparar los métodos de medición de activos a costos corrientes y costos históricos.
7. Indicar las dificultades que se presentan al comparar el desempeño de divisiones corporativas que operan en diferentes países.
8. Entender el papel que desempeñan los salarios y los incentivos en los acuerdos de remuneración de los gerentes.
9. Describir los cuatro mecanismos de control y por qué son necesarios.

Al finalizar el año escolar, usted recibirá una calificación que representa una medida de su desempeño durante este curso. Su calificación puede consistir en numerosos elementos: tareas, pruebas, exámenes y tal vez participación en clase. Algunos de estos elementos son objetivos y se pueden medir con facilidad; otros son subjetivos, y dependen de la manera en que su profesor perciba su desempeño. En muchos aspectos, las corporaciones atraviesan por un proceso similar de "calificaciones". El desempeño se mide con regularidad tanto desde las perspectivas financieras como desde las no financieras.

Sally Fonda, dueña y directora ejecutiva de Hospitality Inns, acaba de recibir los informes anuales de desempeño de los tres hoteles de Hospitality. Se reúne con Jeff Lewis, el director de finanzas, para analizar los informes.

Sally: Estaba acostumbrada a ver los informes de rendimiento de la inversión y de rendimiento sobre las ventas de cada uno de nuestros hoteles, pero durante los pasados dos años hemos añadido una nueva medida: el valor económico agregado (EVA®, por sus siglas en inglés). Algunos hoteles tienen un mejor desempeño con nuestras medidas tradicionales y otros con el EVA, por lo que me pregunto cómo deberíamos evaluar el desempeño de cada hotel.

Jeff: Cada método examina un aspecto distinto de desempeño. Por ejemplo, el rendimiento sobre las ventas nos dice qué tan bien administra los márgenes el gerente de cada hotel. El rendimiento de la inversión es una medida que nos dice si el rendimiento que estamos generando excede el costo de la inversión. Introdujimos el EVA® para superar algunos de los problemas que enfrentábamos con la medida del rendimiento de la inversión.

Sally: ¿Cómo estamos utilizando estas medidas de desempeño para recompensar a los gerentes? ¿Existe el equilibrio correcto entre el salario que les pagamos y las primas basadas en el desempeño? ¿Debemos utilizar más medidas de desempeño no financieras para evaluar el desempeño de nuestros gerentes? ¿Debemos utilizar más incentivos de trabajo en equipo?

Jeff: Al nivel más básica, debe haber un equilibrio entre la creación de incentivos y la imposición de riesgos. Como usted sabe, en ocasiones los gerentes se quejan cuando sus primas son bajas y afirman que factores que van más allá de su control generan un desempeño deficiente. Esta es la parte del riesgo. Por otro lado, poner en riesgo una mayor parte de la remuneración de los gerentes crea un incentivo para que se esfuercen más en su trabajo. El uso de medidas no financieras, además de las medidas financieras, hace que los gerentes se concentren en un rango más amplio de factores, y las medidas basadas en el trabajo en equipo alientan a los individuos a trabajar en conjunto.

Sally: Gracias, Jeff. Sé que tocamos estos temas cuando diseñamos nuestro nuevo sistema de remuneración, pero es importante revisarlo continuamente para asegurarnos de que funciona como lo deseamos y no está creando consecuencias imprevistas. Sólo se mide y recompensa el trabajo realizado, por eso es importante que tanto incentivos como remuneraciones sean los correctos. Al mismo tiempo, debemos poner atención a nuestros valores centrales y a nuestro código de conducta.

La medición de desempeño es una parte integral de todo sistema de control administrativo. Para tomar decisiones de planeación y control es necesaria la información sobre el desempeño de diferentes subunidades de la organización. Para que sean efectivas, las medidas de desempeño (tanto financieras como no financieras) y las recompensas deben motivar a los gerentes y a otros empleados en todos los niveles a esforzarse por cumplir con las estrategias y metas de la compañía. En este capítulo se analiza el diseño general, la implementación y los usos de las medidas de desempeño.



1

Elegir las medidas de desempeño financieras

... tales como el rendimiento de la inversión y el ingreso residual

y no financieras a utilizar en un cuadro de mando

... tales como la satisfacción del cliente y el número de defectos

 La alta gerencia en McDonald's diseña el sistema de evaluación del desempeño con base en calidad, servicio, limpieza y valor.

Medidas de desempeño financieras y no financieras

Muchas organizaciones están presentando cada vez más medidas de desempeño financieras y no financieras para sus subunidades en un solo informe conocido como el *cuadro de mando* (capítulo 13, pág. 457).¹ Distintas organizaciones ponen énfasis en diferentes medidas en sus cuadros de mando, pero las medidas son siempre resultado de la estrategia de una compañía. La estrategia de Hospitality Inns consiste en ofrecer un excelente servicio al cliente y cobrar una tarifa por habitación mayor que la de sus competidores. Hospitality Inns utiliza las siguientes medidas en su cuadro de mando:

- 1. Perspectiva financiera.** Precio de las acciones, utilidad neta, rendimiento sobre las ventas, rendimiento de la inversión, valor económico agregado.
- 2. Perspectiva del cliente.** Participación de mercado en distintas ubicaciones geográficas, satisfacción del cliente, número promedio de visitas repetidas.
- 3. Perspectiva de procesos internos de negocio.** Tiempo de servicio al cliente para hacer reservaciones, para el registro de entrada y en los restaurantes; limpieza del hotel y de la habitación, calidad en el servicio de la habitación; tiempo invertido en la limpieza de las habitaciones; calidad en la experiencia en los restaurantes; cantidad de servicios nuevos proporcionados al cliente (fax, internet inalámbrico, juegos de video); tiempo invertido en la planeación y construcción de nuevos hoteles.
- 4. Perspectiva de aprendizaje y crecimiento.** Educación de los empleados y niveles de habilidad, satisfacción de los empleados, rotación de empleados, horas de capacitación a los empleados y disponibilidad del sistema de información.

Como en todas las implementaciones del cuadro de mando, la meta consiste en mejorar la perspectiva de aprendizaje y crecimiento que conducirá a mejoras en la perspectiva de procesos internos, lo cual, a su vez, traerá consigo mejoras en las perspectivas del cliente y financieras. Hospitality Inns también utiliza las medidas del cuadro de mando para evaluar y recompensar el desempeño de sus gerentes.

Algunas medidas de desempeño, tales como el tiempo necesario para planear y construir hoteles nuevos, tienen un horizonte de tiempo largo. Otras medidas, como el tiempo que se utiliza en el registro de los huéspedes o la calidad del servicio a las habitaciones, tienen un horizonte de tiempo corto. En este capítulo nos enfocamos en las medidas de desempeño que más se utilizan en las subunidades, las cuales cubren un horizonte de tiempo de intermedio a largo. Estas son medidas financieras internas basadas en cifras contables que las organizaciones presentan de manera rutinaria. En secciones posteriores describimos por qué las compañías utilizan medidas tanto financieras como no financieras para evaluar el desempeño.

Son seis los pasos necesarios para diseñar las medidas contables de desempeño:

- Paso 1: Elegir medidas de desempeño alineadas con las metas financieras de la alta gerencia.** Por ejemplo, ¿la utilidad operativa, la utilidad neta, el rendimiento sobre los activos o los ingresos son la mejor medida de desempeño financiero de una subunidad?
- Paso 2: Elegir el horizonte de tiempo de cada medida de desempeño citada en el paso 1.** Por ejemplo, ¿las medidas de desempeño, tales como el rendimiento sobre los activos, deberán calcularse para un año o para un periodo de varios años?
- Paso 3: Elegir una definición de los componentes incluidos en cada medida de desempeño citada en el paso 1.** Por ejemplo, ¿los activos deberán definirse como el total de activos o como activos netos (total de activos menos total de pasivos)?
- Paso 4: Elegir una alternativa de medición para cada medida de desempeño citada en el paso 1.** Por ejemplo, ¿los activos deberán medirse a su costo histórico o a su costo actual?
- Paso 5: Elegir una meta del nivel de desempeño.** Por ejemplo, ¿todas las subunidades deberán tener metas idénticas, tales como la misma tasa de rendimiento requerida sobre los activos?
- Paso 6: Elegir el periodo de retroalimentación.** Por ejemplo, ¿los informes de producción deberán enviarse a la alta gerencia de manera diaria, semanal o mensual?

No es necesario realizar estos seis pasos de modo secuencial. Los aspectos que se consideran en cada uno son interdependientes, y la alta gerencia a menudo experimentará con ellos en repetidas ocasiones antes de decidirse por una o más medidas contables de desempeño. Las respuestas

¹Vea R. Kaplan y D. Norton, *The Balanced Scorecard* (Boston: Harvard Business School Press, 1996); R. S. Kaplan y D. P. Norton, *The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment* (Boston: Harvard Business School Press, 2001), y R. S. Kaplan y D. P. Norton, *Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes* (Boston: Harvard Business School Press, 2004).

a las preguntas que se plantean en cada paso dependen de las creencias de la alta gerencia con respecto a qué tan bien cumple cada medida alterna con los criterios de conducta que se analizaron en el capítulo 22: congruencia organizacional, esfuerzo de la gerencia, evaluación del desempeño de la subunidad y autonomía de la subunidad.

Elección entre las distintas medidas de desempeño: paso 1

Con frecuencia se utilizan cuatro medidas para evaluar el desempeño económico de las subunidades de una compañía. Utilizamos el ejemplo de Hospitality Inns para mostrar estas medidas.

Hospitality Inns posee y opera tres hoteles, uno en San Francisco, otro en Chicago y otro en Nueva Orleans. El cuadro 23-1 muestra la información resumida de cada hotel durante el último año, 2006. En la actualidad, Hospitality Inns no asigna la deuda total a largo plazo de la compañía a los tres hoteles por separado. Como se indica en el cuadro, el hotel de Nueva Orleans genera el resultado operativo más alto, \$510,000, en comparación con los \$300,000 del de Chicago y \$240,000 del de San Francisco. No obstante, ¿esta comparación significa que el hotel de Nueva Orleans es el más "exitoso"? La principal dificultad de comparar solamente los resultados operativos es que se ignoran las diferencias en *el tamaño de la inversión* en cada hotel. La **inversión** se refiere a los recursos o activos utilizados para generar ingresos. La pregunta, entonces, no es ¿qué tan grande es el resultado operativo?, sino ¿qué tan grande es el resultado operativo en relación con la inversión efectuada para obtenerla?

Tres de los enfoques para medir el desempeño incluyen una medida de inversión: rendimiento de la inversión, ingreso residual y valor económico agregado. Un cuarto enfoque, el rendimiento sobre las ventas, no mide la inversión.

Rendimiento de la inversión

El **rendimiento de la inversión (RI)** es una medida contable del resultado dividido entre una medida contable de inversión.

$$\text{Rendimiento de la inversión (RI)} = \frac{\text{Resultado}}{\text{Inversión}}$$

El rendimiento de la inversión es el enfoque más popular empleado para medir el desempeño; y lo es por dos razones: combina todos los ingredientes de la rentabilidad —ingresos, costos e inversión— en un solo porcentaje, y puede compararse con la tasa de rendimiento sobre las oportunidades en cualquier otro lugar, dentro o fuera de la compañía. Sin embargo, al igual que cualquier medida única de desempeño, el RI debe utilizarse con cautela y junto con otras medidas.

3

Analizar el rendimiento de la inversión (RI) mediante el método DuPont

... calcular el rendimiento sobre las ventas y la rotación de la inversión

Medición del desempeño, remuneración y aspectos multinacionales a considerar

	A	B	C	D	E
		Hotel de San Francisco	Hotel de Chicago	Hotel de Nueva Orleans	Total
1					
2	Ingresos del hotel	\$1,200,000	\$1,400,000	\$3,185,000	\$5,785,000
3	Costos variables del hotel	310,000	375,000	995,000	1,680,000
4	Costos fijos del hotel	650,000	725,000	1,680,000	3,055,000
5	Resultado operativo del hotel	\$ 240,000	\$ 300,000	\$ 510,000	\$1,050,000
6	Gastos en intereses sobre la deuda a largo plazo al 10%				450,000
7	Resultados antes del impuesto sobre la renta				600,000
8	Impuesto sobre la renta al 30%				180,000
9	Resultado neto				420,000
10	Valor neto en libros a finales de 2006				
11	Activo circulante	\$ 400,000	\$ 500,000	\$ 660,000	\$1,560,000
12	Activos a largo plazo	600,000	1,500,000	2,340,000	4,440,000
13	Total de activos	\$1,000,000	\$2,000,000	\$3,000,000	\$6,000,000
14	Pasivo de corto plazo	\$ 50,000	\$ 150,000	\$ 300,000	\$ 500,000
15	Deuda a largo plazo				4,500,000
16	Capital contable				1,000,000
17	Total de pasivo y capital contable				\$6,000,000
18					

CUADRO 23-1

Información financiera de 2006 para Hospitality Inns (en miles)

Al rendimiento de la inversión también se le conoce como *tasa contable de rendimiento* o *tasa contable de rendimiento devengada* (capítulo 21, págs. 732 y 733). Los gerentes, por lo general, utilizan el término RI cuando evalúan el desempeño de la subunidad de una organización, tal como una división, y el término tasa contable de rendimiento devengada cuando se utiliza una medida del RI para evaluar un proyecto. Las compañías varían en la forma en que definen el resultado en el numerador y la inversión en el denominador en el cálculo del RI. Algunas compañías emplean el resultado operativo para el numerador; otras prefieren calcular el RI después de impuestos y utilizan el resultado neto. Algunas compañías utilizan el total de activos en el denominador; otras prefieren enfocarse sólo en aquellos activos financiados por la deuda a largo plazo y el capital contable y utilizan el total de activos menos el pasivo a corto plazo.

Considere el RI de cada uno de los tres hoteles de Hospitality Inns que aparece en el cuadro 23-1. Para nuestros cálculos, aplicamos el resultado operativo de cada hotel para el numerador y el total de activos de cada hotel para el denominador.

	A	B	C	D	E	F
	Hotel	Resultado operativo	÷	Total de activos	=	RI
1						
2	San Francisco	\$240,000	÷	\$1,000,000	=	24%
3	Chicago	300,000	÷	2,000,000	=	15%
4	Nueva Orleans	510,000	÷	3,000,000	=	17%

Con estas cifras de RI, al parecer es el hotel de San Francisco el que hace mejor uso de su total de activos.

El gerente de cada hotel puede elevar el RI, por ejemplo, al aumentar los ingresos o disminuir los costos (cada uno de los cuales aumenta el numerador), o al disminuir la inversión (lo que disminuye el denominador). El gerente de un hotel puede aumentar el RI aun cuando disminuya el resultado operativo al reducir el total de activos en un mayor porcentaje. Suponga, por ejemplo, que el resultado operativo del hotel de Chicago disminuye en un 4% de \$300,000 a \$288,000 [$\$300,000 \times (1 - 0.04)$] y que el total de activos disminuye un 10% de \$2,000,000 a \$1,800,000 [$\$2,000,000 \times (1 - 0.10)$]. El RI del hotel de Chicago podría entonces aumentar de 15 a 16% ($\$288,000 \div \$1,800,000$).

El RI ayuda a comprender mejor el desempeño cuando se representa como dos componentes:

$$\frac{\text{Resultado}}{\text{Inversión}} = \frac{\text{Resultado}}{\text{Ingresos}} \times \frac{\text{Ingresos}}{\text{Inversión}}$$

los cuales también pueden expresarse como,

$$RI = \text{Rendimiento sobre las ventas} \times \text{rotación de la inversión}$$

Este enfoque se conoce como el *método DuPont del análisis de rentabilidad*. El método DuPont reconoce los dos ingredientes básicos en la creación de utilidades: aumentar la utilidad por dólar de ingresos y utilizar activos para generar más ingresos. Una mejora en cualquiera de los ingredientes sin cambiar el otro aumenta el RI.

Asuma que la alta gerencia de Hospitality Inns adopta un RI objetivo del 30% para el hotel de San Francisco. ¿Cómo puede alcanzarse este rendimiento? Ilustramos el método DuPont para el hotel de San Francisco y mostramos cómo puede utilizarse para describir tres formas alternativas con las que este hotel puede aumentar su RI de 24 a 30 por ciento.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
		Resultado operativo	Ingresos	Total de activos	$\frac{\text{Resultado operativo}}{\text{Ingresos}}$	$\frac{\text{Ingresos}}{\text{Activos totales}}$	=	$\frac{\text{Resultado operativo}}{\text{Total de activos}}$	
1		(1)	(2)	(3)	(4) = (1) ÷ (2)	(5) = (2) ÷ (3)	=	(6) = (4) × (5)	
2	RI actual	\$240,000	\$1,200,000	\$1,000,000	20%	1.2	=	24%	
4	Alternativas								
5	A. Disminuir los activos (tales como las cuentas por cobrar), manteniendo constantes los ingresos y el resultado operativo por dólar de ingresos.	240,000	1,200,000	800,000	20%	1.5	=	30%	
6	B. Aumentar los ingresos (mediante una mayor tasa de ocupación de habitaciones), manteniendo constantes los activos y la utilidad operativa por dólar de ingresos.	300,000	1,500,000	1,000,000	20%	1.5	=	30%	
7	C. Disminuir los costos (diligencia, mediante un mantenimiento eficiente) para aumentar el resultado operativo por dólar de ingresos, manteniendo constantes los ingresos y los activos.	300,000	1,200,000	1,000,000	25%	1.2	=	30%	

 El RI indica cuánto resultado genera cada dólar de inversión. La intuición para los dos componentes del RI es la siguiente: (1) Resultado ÷ Ingresos (*rendimiento sobre las ventas*) indica cuánto de cada dólar de ingresos se convierte en resultado; la meta consiste en obtener un mayor resultado por dólar de ingresos. (2) Ingresos ÷ Inversión (*rotación de la inversión*) indica cuántos dólares de ingresos se generan por cada dólar de inversión; la meta consiste en lograr que cada dólar “trabaje más duro” para generar más ingresos.

Otras alternativas, tales como subir el precio de venta por habitación, podrían aumentar tanto los ingresos por dólar del total de activos como el resultado operativo por dólar de ingresos. El RI aclara los beneficios que los gerentes pueden obtener al reducir su inversión en los activos circulantes o a largo plazo. Algunos gerentes están conscientes de la necesidad de incrementar los activos o de controlar los costos, pero prestan menos atención a la reducción de su base de inversión. La reducción de la base de inversión significa disminuir el efectivo ocioso, administrar el crédito de forma razonable, determinar los niveles de inventario adecuados, y gastar con cuidado en activos a largo plazo.

Ingreso residual

El **ingreso residual (IR)** es una medida contable del resultado menos un rendimiento requerido en importe sobre una medida contable de inversión.

$$\text{Ingreso residual (IR)} = \text{Resultado} - (\text{Tasa de rendimiento requerida} \times \text{Inversión})$$

A la tasa de rendimiento requerida multiplicada por la inversión se le conoce como *costo implícito de la inversión*. Los **costos implícitos** son costos reconocidos en situaciones particulares pero que no se integran en los registros contables financieros.

Suponga que las inversiones de Hospitality Inns están financiadas en un 50% por deuda a largo plazo y en un 50% por el capital contable. La deuda a largo plazo tiene un gasto en intereses del 10% anual, el cual se indica en los registros contables financieros de acuerdo con los procedimientos de contabilidad base devengado. El capital contable de Hospitality Inns tiene un costo de 14% al año. Este 14% representa el costo de oportunidad para los inversionistas de invertir en Hospitality Inns —el rendimiento al que se renunció al no invertir en otros títulos de capital de riesgo similar—. El costo de capital invertido, al igual que todos los costos de oportunidad, no se indican en los registros contables financieros de Hospitality Inns. Se trata de un costo implícito que, sin embargo, es un costo económico real del monto de la inversión financiado por el capital propio. El costo de capital promedio ponderado de las inversiones en Hospitality Inns es $(50\% \times \text{costo de la deuda}) + (50\% \times \text{costo de capital invertido}) = (0.50 \times 10\%) + (0.50 \times 14\%) = 5\% + 7\% = 12\%$. Esta es la tasa de rendimiento requerida que se utiliza cuando se calcula el IR para Hospitality Inns. Un gran componente de esa tasa de rendimiento requerida es un costo implícito.

Asuma que cada hotel enfrenta riesgos similares. Hospitality Inns define el ingreso residual para cada hotel como el resultado operativo menos la tasa de rendimiento requerida del 12% del total de activos:

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Hotel	Resultado operativo	+	Tasa de rendimiento requerida	×	Inversión	-	Ingreso residual
1								
2	San Francisco	\$240,000	+	(12% ×		\$1,000,000)	=	\$120,000
3	Chicago	300,000	+	(12% ×		\$2,000,000)	=	\$60,000
4	Nueva Orleans	510,000	+	(12% ×		\$3,000,000)	=	\$150,000

Dada la tasa de rendimiento requerida del 12% anual, el hotel de Nueva Orleans tiene el mejor IR.

Algunas compañías favorecen la medida del IR porque los gerentes se concentrarán en maximizar una cantidad absoluta, tal como el importe de IR, en vez de un porcentaje, como el RI. El objetivo de maximizar el IR significa que siempre y cuando una subunidad obtenga un rendimiento superior al rendimiento requerido para las inversiones, esa subunidad debería seguir invirtiendo.

El objetivo de maximizar el RI podría inducir a los gerentes de unidades altamente rentables a rechazar proyectos que, desde el punto de vista de la compañía como un todo, deberían aceptarse. Suponga que Hospitality Inns está considerando mejorar sus habitaciones y el mobiliario en el hotel de San Francisco. La mejora aumentaría el resultado operativo del hotel en \$70,000 y elevaría su total de activos a \$400,000. El RI por la expansión es del 17.5% $(\$70,000 \div \$400,000)$, el cual es atractivo para Hospitality Inns porque excede la tasa de rendimiento requerida del 12%. Sin embargo, al lograr esta expansión disminuirá el RI del hotel de San Francisco.

$$\text{RI antes de la mejora} = \frac{\$240,000}{\$1,000,000} = 0.24, \text{ o } 24\%$$

$$\text{RI después de la mejora} = \frac{\$240,000 + \$70,000}{\$1,000,000 + \$400,000} = \frac{\$310,000}{\$1,400,000} = 0.221, \text{ o } 22.1\%$$

4

Utilizar la medida de ingreso residual (IR)

... utilidad menos un monto en importe por el rendimiento de la inversión requerido

y entender sus ventajas

... motivar a los gerentes a actuar como un todo en favor de los mejores intereses de la compañía

 **Pregunta:** ¿Cuál tasa de rendimiento requerida debería utilizar la administración para calcular el ingreso residual?

Respuesta: El costo de capital promedio ponderado de la compañía. Desde un punto de vista conceptual, sería mejor utilizar el costo de capital basado en el nivel de riesgo de cada división. Por ejemplo, una división de exploración petrolera garantizaría una mayor tasa de rendimiento requerida que una división de refinamiento de petróleo. Por lo general, el costo de capital basado en el nivel de riesgo de cada división no está disponible.

 Las compañías que utilizan el IR varían en la forma en que definen el resultado (por ejemplo, el resultado operativo o el resultado neto) y la inversión (por ejemplo, el total de activos empleados o el total de activos empleados menos el pasivo a corto plazo).

 Por lo general, es más probable que el IR, en comparación con el RI, genere la congruencia organizacional. Esta preferencia del IR sobre el RI es paralela a la preferencia del valor presente neto sobre la tasa interna de rendimiento en la presupuestación de capital.

La prima anual que se paga al gerente de San Francisco podría disminuir si el RI afectara el cálculo de la prima y se optara por la mejora. Como consecuencia, es posible que el gerente no considere la expansión como algo favorable. Por el contrario, si la prima anual es una función del IR, el gerente de San Francisco verá a la expansión como algo favorable:

$$IR \text{ antes de la mejora} = \$240,000 - (0.12 \times \$1,000,000) = \$120,000$$

$$IR \text{ posterior a la mejora} = \$310,000 - (0.12 \times \$1,400,000) = \$142,000$$

Es más probable lograr la congruencia organizacional (asegurar que los gerentes de las subunidades se esfuercen por alcanzar las metas de la compañía) al utilizar el IR en vez del RI como una medida del desempeño del gerente de la subunidad.

5

Describir el método de valor económico agregado (EVA®)

... una variación del ingreso residual que utiliza los montos después de impuestos

Valor económico agregado²

El *valor económico agregado* es un tipo específico de cálculo de IR que hace poco tiempo ha comenzado a atraer una atención considerable. El **valor económico agregado (EVA)** es el resultado operativo después de impuestos *menos* el costo promedio ponderado de capital (después de impuestos) *multiplicado* por el total de activos menos los pasivos a corto plazo.

$$\text{Valor económico agregado (EVA)} = \text{Resultado operativo después de impuestos} - \left[\text{Costo promedio ponderado de capital} \times \left(\text{Total de activos} - \text{Pasivo de corto plazo} \right) \right]$$

El EVA sustituye las siguientes cifras en los cálculos del IR: (1) Resultado igual a resultado operativo después de impuestos, (2) una tasa de rendimiento requerida igual al costo promedio ponderado de capital (después de impuestos), y (3) una inversión igual al total de activos menos el pasivo de corto plazo.³

Utilizamos la información de Hospitality Inns registrada en el cuadro 23-1 para ilustrar los cálculos básicos del EVA. El costo promedio ponderado de capital (CPPC) es igual al costo promedio *después de impuestos* de todos los fondos a largo plazo que utiliza Hospitality Inns. La compañía tiene dos fuentes de fondos a largo plazo: (a) la deuda a largo plazo con valor de mercado y valor en libros de \$4.5 millones emitida a una tasa de interés del 10%, y (b) capital invertido que también tiene un valor de mercado de \$4.5 millones (pero valor en libros de \$1 millón).⁴ Debido a que los gastos en intereses son deducibles de impuestos y la tasa del impuesto sobre la renta es del 30%, el costo después de impuestos del financiamiento de la deuda es de $0.10 \times (1 - \text{Tasa impositiva}) = 0.10 \times (1 - 0.30) = 0.10 \times 0.70 = 0.07$, o 7%. El costo de capital invertido es el costo de oportunidad para los inversionistas de no invertir su capital en otra inversión similar en riesgo a Hospitality Inns. El costo de capital invertido de Hospitality es del 14%.⁵ El cálculo del CPPC, que utiliza los valores de mercado de deuda y capital contable, es:

$$\begin{aligned} \text{CPPC} &= \frac{(7\% \times \text{Valor de mercado de la deuda}) + (14\% \times \text{Valor de mercado del capital contable})}{\text{Valor de mercado de la deuda} + \text{Valor de mercado del capital contable}} \\ &= \frac{(0.07 \times \$4,500,000) + (0.14 \times \$4,500,000)}{\$4,500,000 + \$4,500,000} \\ &= \frac{\$945,000}{\$9,000,000} = 0.105, \text{ o } 10.5\% \end{aligned}$$

La compañía aplica el mismo CPPC a todos sus hoteles porque cada hotel enfrenta riesgos similares.

Los cursos de finanzas explican de manera más detallada el cálculo del CPPC.

²S. O'Byrne y D. Young, *EVA and Value-Based Management: A Practical Guide to Implementation* (Nueva York: McGraw-Hill, 2000); J. Stein, J. Shiely e I. Ross, *The EVA Challenge: Implementing Value Added Change in an Organization* (Nueva York: John Wiley and Sons, 2001).

³Al implementar el EVA, las compañías realizan varios ajustes a las cifras del resultado operativo y de los activos que se informan de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptadas (PCGA). Por ejemplo, cuando se calcula el EVA, costos tales como los de investigación y desarrollo, costos de reestructuración, y arrendamientos con beneficios a largo plazo se registran como activos (los cuales después se amortizan) y no como costos operativos corrientes. El objetivo de estos ajustes es obtener una mejor representación de los activos económicos, en particular de los activos intangibles, que se utilizan para obtener un resultado. Desde luego, los ajustes específicos aplicables a una compañía dependerán de sus circunstancias individuales.

⁴El valor de mercado del capital contable de Hospitality Inns excede el valor en libros porque el valor en libros, basado en el costo histórico, no mide el valor actual de los activos de la compañía y porque varios activos intangibles, tales como la marca comercial de la empresa, no se muestran al valor actual en el balance general de acuerdo con los PCGA.

⁵Para más detalles en torno al cálculo del costo de capital invertido ajustado al riesgo, vea J. Van Horne, *Financial Management and Policy*, 12a. edición (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2002).

El total de activos menos el pasivo de corto plazo (vea el cuadro 23-1) puede calcularse también de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Total de activos} - \text{Pasivo de corto plazo} &= \text{Activos a largo plazo} + \text{Activos circulantes} - \text{Pasivo de corto plazo} \\ &= \text{Activos a largo plazo} + \text{Capital de trabajo} \end{aligned}$$

en donde

$$\text{Capital de trabajo} = \text{Activo circulante} - \text{Pasivo de corto plazo}$$

El resultado operativo después de impuestos para el hotel es:

$$\text{Resultado operativo del hotel} \times (1 - \text{Tasa impositiva}) = \text{Utilidad operativa del hotel} \times (1 - 0.30) = \text{Utilidad operativa del hotel} \times 0.70$$

Los cálculos del EVA para Hospitality Inns son los siguientes:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Hotel	Resultado operativo después de impuestos				Costo promedio ponderado de capital		Total de activos		Pasivo de corto plazo							EVA
2	San Francisco	\$240,000	×	0.7	-	[10.50%	×	(\$1,000,000	-	\$ 50,000)]	=	\$168,000	-	\$ 99,750	=	\$68,250
3	Chicago	\$300,000	×	0.7	-	[10.50%	×	(\$2,000,000	-	\$150,000)]	=	\$210,000	-	\$194,250	=	\$15,750
4	Nueva Orleans	\$510,000	×	0.7	-	[10.50%	×	(\$3,000,000	-	\$300,000)]	=	\$357,000	-	\$283,500	=	\$73,500

El hotel de Nueva Orleans tiene el EVA más alto. El valor económico agregado, como el ingreso residual, cobra a los gerentes el costo de sus inversiones en activos a largo plazo y capital de trabajo. El valor sólo se crea cuando el resultado operativo después de impuestos excede el costo de invertir el capital. Para mejorar el EVA los gerentes pueden, por ejemplo, (a) obtener más resultado operativo después de impuestos con el mismo capital, (b) utilizar menos capital para obtener el mismo resultado operativo después de impuestos, o (c) invertir el capital en proyectos de alto rendimiento.

Los gerentes de compañías tales como Briggs and Stratton, Coca-Cola, CSX, Equifax y FMC utilizan el impacto estimado en el EVA para guiar sus decisiones. Los gerentes de división consideran que el EVA es útil porque les permite incorporar en las decisiones a nivel de división el costo de capital, el cual a menudo sólo se encuentra disponible a nivel de la compañía. La comparación del EVA real con el EVA estimado es útil para evaluar el desempeño y ofrecer a los gerentes retroalimentación en cuanto a este valor. CSX, una compañía ferroviaria, da crédito al EVA por decisiones tales como conducir los trenes con tres locomotoras en vez de cuatro y programar las llegadas justo a tiempo para la descarga en vez de que los trenes lleguen a su destino varias horas antes. El resultado es mayor debido a menos costos de combustible y menos inversiones de capital en locomotoras.

Rendimiento sobre las ventas

La razón resultados a ingresos (o razón de ventas) —conocida por lo general como *rendimiento sobre las ventas (RSV)*— es una medida de desempeño financiero utilizada con frecuencia. El RSV es un componente del RI en el método DuPont de análisis de rentabilidad. Para calcular el RSV de cada uno de los hoteles de Hospitality, dividimos el resultado operativo entre los ingresos:

	A	B	C	D	E	F
1	Hotel	Resultado operativo	÷	Ingresos (ventas)	=	Rendimiento sobre las ventas (RSV)
2	San Francisco	\$240,000	÷	\$1,200,000	=	20.0%
3	Chicago	\$300,000	÷	\$1,400,000	=	21.4%
4	Nueva Orleans	\$510,000	÷	\$3,185,000	=	16.0%

El hotel de Chicago tiene el RSV más alto, pero su desempeño se considera el peor en comparación con los demás hoteles que utilizan medidas tales como el RI, el IR y el EVA.

Comparación de medidas de desempeño

La tabla siguiente presenta un resumen del desempeño de cada hotel y su clasificación (entre paréntesis) bajo cada una de las cuatro medidas de desempeño:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Hotel	RI		IR		EVA		RSV	
2	San Francisco	24%	(1)	\$120,000	(2)	\$68,250	(2)	20.0%	(2)
3	Chicago	15%	(3)	\$ 60,000	(3)	\$15,750	(3)	21.4%	(1)
4	Nueva Orleans	17%	(2)	\$150,000	(1)	\$73,500	(1)	16.0%	(3)

Las clasificaciones del IR y del EVA son lo mismo. Difieren de las clasificaciones del RI y del RSV. Considere las clasificaciones del RI y del IR para los hoteles de San Francisco y Nueva Orleans. El hotel de Nueva Orleans tiene un RI más pequeño. Pese a que el resultado operativo es ligeramente mayor a dos veces el resultado operativo del hotel de San Francisco —\$510,000 frente a \$240,000— su total de activos es tres veces mayor —\$3 millones frente a \$1 millón—. El hotel de Nueva Orleans tiene un mayor IR porque obtiene un resultado más elevado después de cubrir la tasa requerida de rendimiento de la inversión del 12%. El alto RI del hotel de San Francisco indica que sus activos se están utilizando de manera eficiente. Aunque cada dólar invertido en el hotel de Nueva Orleans no proporciona el mismo rendimiento que el hotel de San Francisco, esta gran inversión crea un valor considerable porque su rendimiento excede la tasa de rendimiento requerida. El hotel de Chicago tiene el RSV más alto pero el menor RI. El alto RSV indica que el hotel de Chicago cuenta con la menor estructura de costos por dólar de ingresos de todos los hoteles de Hospitality Inns. La razón del bajo RI de Chicago es que genera muy pocos ingresos por dólar de activos invertidos. ¿Es alguno de estos métodos mejor que los demás para medir el desempeño? No, porque cada uno evalúa un aspecto diferente del desempeño.

El RSV mide la eficiencia con la que se administran los costos. Para evaluar el desempeño en su totalidad, el RI, el IR y el EVA son más apropiados que el RSV porque consideran tanto el resultado como las inversiones. El RI indica qué inversión proporciona el mayor rendimiento. Las medidas del IR y del EVA superan algunos de los problemas de la congruencia organizacional del RI. Algunos gerentes favorecen al EVA porque éste considera de manera explícita los efectos fiscales mientras que las medidas del IR (antes de impuestos) no lo hacen. Otros gerentes favorecen al IR (antes de impuestos) porque es más fácil de calcular y, en la mayoría de los casos, lleva a las mismas conclusiones que el EVA. El apartado de Encuestas globales de prácticas en las empresas (pág. 799) indica que, por lo general, las compañías utilizan múltiples medidas financieras para evaluar el desempeño.

Elección del horizonte de tiempo de las medidas de desempeño: paso 2

El paso 2 del diseño de medidas contables de desempeño consiste en elegir el horizonte de tiempo de las medidas de desempeño. Los cálculos de RI, IR, EVA y RSV representan los resultados de un solo periodo, un año en nuestro ejemplo. Los gerentes podrían emprender acciones que generen aumentos a corto plazo en estas medidas, pero que a largo plazo afecten los intereses de la compañía. Por ejemplo, podrían reducir las actividades de I&D y el mantenimiento de la planta en los últimos tres meses de un ejercicio fiscal para alcanzar cierto nivel objetivo de resultado operativo anual. Por esta razón, muchas compañías evalúan sus subunidades con base en el RI, IR, EVA y RSV durante múltiples años.

Otra razón para evaluar subunidades durante múltiples años es que pudiera ser que los beneficios de las acciones emprendidas en el periodo en curso no sean visibles en las medidas de desempeño a corto plazo, tales como el RI o el IR del ejercicio actual. Por ejemplo, una inversión en un nuevo hotel podría afectar de manera adversa el RI y el IR a corto plazo, pero beneficiarlos a la larga.

Un análisis de múltiples años destaca otra ventaja de la medición del IR: el valor presente neto de todos los flujos de efectivo durante el periodo de una inversión es igual al valor presente neto de los ingresos residuales.⁶ Esta característica significa que si los gerentes utilizan el método del valor

ENCUESTAS GLOBALES DE PRÁCTICAS EN LAS EMPRESAS

Medidas clave de desempeño financiero que se utilizan en diferentes compañías del mundo

Según numerosas encuestas globales múltiples, existe un amplio uso de las medidas de desempeño financiero. El porcentaje de las compañías estadounidenses más grandes que considera las medidas de desempeño financiero específicas como las más importantes es el siguiente: resultado en comparación con el presupuesto, 49%; rendimiento de la inversión (RI), 29%; valor económico agregado (EVA), 14%; rendimiento sobre las ventas (RSV), 3%, y otras medidas, 5%.^a Igual que muchas compañías estadounidenses, corporaciones australianas, hindúes y holandesas también se enfocan en el RI y en el resultado.^{b,c,d} En comparación, el 82% de las compañías japonesas utiliza el rendimiento sobre las ventas (RSV), mientras que sólo un 37% utiliza el RI para medir el desempeño financiero.^e Algunos investigadores argumentan que los gerentes japoneses favorecen el RSV porque es más fácil de calcular, disminuye el énfasis en la rentabilidad a corto plazo, y es una medida orientada hacia el mercado que ofrece percepciones más útiles para la fijación de precios y las decisiones de costeo objetivo. La tabla siguiente presenta las medidas clave del desempeño financiero (en orden de importancia) que utilizan las compañías en diferentes países.

País	Medidas clave del desempeño financiero
Estados Unidos	Resultado, RI, EVA
Australia	RI, resultado
Alemania ^f	Ingresos, contribución marginal (por unidad)
India	RI, resultado
Japón	RSV, RI
Países Bajos	RI, flujo de efectivo, resultado
Singapur ^g	RI

^aR. Tang, *Transfer Pricing*.

^bR. Crehnall y K. Smith, "Adoption and Benefits."

^cP. Joshi, "The International Diffusion."

^dT. Groot, "Managing Costs."

^eH. Wijewardena y A. De Zoysa, "A Comparative Analysis."

^fG. Scherrer, "Management Accounting."

^gB. Ghosh y Y. Chan, "Management Accounting."

Las citas completas aparecen en el apéndice A al final del libro.

presente neto para tomar decisiones de inversión (como se sugirió en el capítulo 21), al utilizar el IR de múltiples años para evaluar el desempeño de los gerentes se alcanza la congruencia de metas.

Otra forma de motivar a los gerentes a que tengan perspectivas de largo plazo es compensarlos con base en los cambios en los precios de mercado de las acciones de la compañía. Esto se debe a que los precios de las acciones incorporan los efectos futuros esperados de las decisiones actuales.

⁶Agradecemos a S. Reichelstein por señalar esta igualdad. Para apreciar la equivalencia, suponga que la inversión de \$400,000 en el hotel de San Francisco aumenta el resultado operativo en \$70,000 por año de la siguiente manera: aumento en el flujo de efectivo operativo de \$150,000 cada año durante cinco años menos la depreciación de \$80,000 ($\$400,000 \div 5$) por año, asumiendo una depreciación en línea recta y \$0 de valor final de disposición. La depreciación reduce el monto de la inversión en \$80,000 cada año. Al asumir una tasa de rendimiento requerida del 12%, los valores presentes netos de flujos de efectivo y los ingresos residuales quedan como sigue:

Año	0	1	2	3	4	5	Valor presente neto
(1) Flujo de efectivo	-\$400,000	\$150,000	\$150,000	\$150,000	\$150,000	\$150,000	
(2) Valor presente de \$1 descontado al 12%		1	0.89286	0.79719	0.71178	0.63552	0.56743
(3) Valor presente: (1) × (2)	-\$400,000	\$133,929	\$119,578	\$106,767	\$ 95,328	\$ 85,114	<u>\$140,716</u>
(4) Resultado operativo		\$ 70,000	\$ 70,000	\$ 70,000	\$ 70,000	\$ 70,000	
(5) Activos a principios de año		\$400,000	\$320,000	\$240,000	\$160,000	\$ 80,000	
(6) Cargo por capital: (5) × 12%		\$ 48,000	\$ 38,400	\$ 28,800	\$ 19,200	\$ 9,600	
(7) Ingreso residual: (4) - (6)		\$ 22,000	\$ 31,600	\$ 41,200	\$ 50,800	\$ 60,400	
(8) Valor presente de IR: (7) × (2)		\$ 19,643	\$ 25,191	\$ 29,325	\$ 32,284	\$ 34,273	<u>\$140,716</u>

Elección de definiciones alternas para las medidas de desempeño: paso 3

Para ilustrar el paso 3 del diseño de medidas contables de desempeño, consideramos cuatro definiciones alternas de inversión que utilizan las compañías:

- 1. Total de activos disponibles.** Incluye todos los activos, sin importar cuál sea su propósito.
- 2. Total de activos empleados.** Es el total de activos disponibles menos la suma de los activos ociosos y los activos comprados para expansión futura. Por ejemplo, si en el cuadro 23-1 el hotel de Nueva Orleans tuviera un terreno sin utilizar previsto para la expansión potencial, el total de activos empleados por el hotel excluiría el costo de ese terreno.
- 3. Total de activos empleados menos pasivo de corto plazo.** Es el total de activos excluyendo los activos financiados por los acreedores a corto plazo. Un aspecto negativo de definir la inversión de esta manera es que podría alentar a los gerentes de las subunidades a utilizar un monto excesivo de deuda a corto plazo porque ésta reduce el monto de la inversión.
- 4. Capital contable.** Calculado al asignar los pasivos entre las subunidades y deducir estas cantidades del total de activos de cada subunidad. Una desventaja de este método es que combina las decisiones operativas que toman los gerentes de los hoteles con las decisiones de financiamiento que toma la alta administración.

Las compañías que utilizan el RI y el IR por lo general definen la inversión como el total de activos disponibles. Cuando la alta administración ordena al gerente de una subunidad tener activos adicionales u ociosos, el total de activos empleados puede proporcionar mayor información que el total de activos disponibles. Las compañías que adoptan el EVA definen la inversión como el total de activos empleados menos el pasivo de corto plazo. La razón más común por la cual se utiliza el total de activos empleados menos el pasivo de corto plazo es que el gerente de la subunidad con frecuencia influye en las decisiones sobre el pasivo de corto plazo de la subunidad.

Elección de alternativas de medición para las medidas de desempeño: paso 4

Para diseñar las medidas contables de desempeño, es necesario considerar distintas formas de medir los activos incluidos en los cálculos de la inversión. ¿Los activos deben medirse al costo histórico o al costo corriente? ¿Debe utilizarse el valor bruto en libros (es decir, el costo original) o el valor neto en libros (el costo original menos la depreciación acumulada) para los activos depreciables?

Costo corriente

El costo corriente es el costo de comprar hoy un activo idéntico al que se tiene, o el costo de comprar servicios que otorga un activo si no puede comprarse uno idéntico al que se tiene. Desde luego, la medición de activos a costos corrientes dará como resultado RI diferentes a los calculados con base en los costos históricos.

Ilustramos los cálculos del RI al costo corriente con la información de Hospitality Inns (cuadro 23-1) y después comparamos los RI basados en el costo corriente y los RI basados en el costo histórico. Asuma la siguiente información de los activos a largo plazo de cada hotel:

	A	B	C	D
		San Francisco	Chicago	Nueva Orleans
1				
2	Antigüedad de las instalaciones en años (al final del 2006)	8	4	2
3	Valor bruto en libros (costo original)	\$ 1,200,000	\$ 2,100,000	\$ 2,730,000
4	Depreciación acumulada	\$ 800,000	\$ 600,000	\$ 390,000
5	Valor neto en libros (al final del 2006)	\$ 600,000	\$ 1,500,000	\$ 2,340,000
6	Depreciación para el 2006	\$ 100,000	\$ 150,000	\$ 195,000

Hospitality Inns asume una vida útil estimada de 14 años, no tiene valor de recuperación por las instalaciones físicas, y calcula la depreciación en línea recta.

6

Comparar los métodos de medición de activos a costos corrientes

... el costo actual de comprar un activo

y costos históricos

... el costo original de un activo menos la depreciación acumulada

Es necesario distinguir entre los pasos 3 y 4. El paso 3 requiere que los gerentes definan los componentes de la medida de desempeño elegida en el paso 1. Por ejemplo, los gerentes pueden definir la "inversión" como el total de activos empleados menos el pasivo de corto plazo. Después de elegir la definición en el paso 3, los gerentes eligen la base para medir los valores en importe en la definición en el paso 4 (por ejemplo, costos históricos o costos corrientes).

Un índice de costos de construcción que señala cómo ha cambiado el costo de construcción durante el periodo de ocho años en que Hospitality Inns ha estado operando (finales de 1998 = 100) es el siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Año	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
2	Índice de costos de construcción	110	122	136	144	152	160	174	180

Con anterioridad en este capítulo, calculamos un RI del 24% para San Francisco, 15% para Chicago, y 17% para Nueva Orleans (pág. 794). Una posible explicación del alto RI para el hotel de San Francisco es que los activos a largo plazo se expresan en los niveles del precio de construcción en 1998 —precios que prevalecían hace ocho años— y que los activos a largo plazo para los hoteles de Chicago y Nueva Orleans se expresan en términos de niveles del precio de construcción más recientes y más altos, lo que reduce el RI para estos dos hoteles.

El cuadro 23-2 ilustra un enfoque paso por paso para incorporar las estimaciones a costos corrientes de los activos a largo plazo y el cargo por depreciación en el cálculo del RI. Hacemos estos cálculos para tener una aproximación de lo que sería el costo actual de obtener activos que producirían el mismo resultado operativo esperado que obtienen las subunidades en la actualidad. (También es posible realizar ajustes similares para representar los costos corrientes del capital empleado y el cargo por depreciación en los cálculos del IR y del EVA). El ajuste al costo corriente reduce en más de la mitad el RI del hotel de San Francisco.

	A	B	C
1		RI al costo histórico	RI al costo corriente
2	San Francisco	24%	10.8%
3	Chicago	15%	11.1%
4	Nueva Orleans	17%	14.7%

El ajuste a los activos para reconocer los costos corrientes niega las diferencias en la base de la inversión que son sólo resultado de las diferencias en los niveles de precios de construcción. En comparación con el RI al costo histórico, el RI al costo actual es una mejor medida de los rendimientos económicos actuales de la inversión. Si Hospitality Inns fuera a invertir hoy en un nuevo hotel, hacerlo en uno como el de Nueva Orleans ofrecería el mejor RI.

Una desventaja de utilizar los costos corrientes es que puede resultar difícil obtener estimaciones de costos corrientes para los mismos activos. Ello se debe a que para efectuar la estimación es necesario que una compañía considere, además de aumentos en los niveles de precio, avances tecnológicos tales como las computadoras y los procesos que podrían reducir los costos corrientes de los activos necesarios para obtener el resultado operativo de hoy.

Activos a largo plazo: ¿valor bruto o valor neto en libros?

Dado que con frecuencia se utiliza el costo histórico de los activos para calcular el RI, se ha discutido mucho si debe utilizarse el valor bruto en libros o el valor neto en libros de los activos. Con los datos que aparecen en el cuadro 23-1 (pág. 793), calculamos el RI utilizando el valor neto y el valor bruto en libros de la planta y el equipo de la forma siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G
1		Resultado operativo (del Cuadro 23-1)	Valor neto en libros del total de activos (del Cuadro 23-1)	Depreciación acumulada (de la pág. 800)	Valor bruto en libros del total de activos	RI del 2006 utilizando el valor neto en libros del total de activos (calculado antes)	RI del 2006 utilizando el valor bruto en libros del total de activos
2		(1)	(2)	(3)	(4) = (2) + (3)	(5) = (1) ÷ (2)	(6) = (1) ÷ (4)
3	San Francisco	\$240,000	\$1,000,000	\$800,000	\$1,800,000	$\frac{\$240,000}{\$1,000,000} = 24\%$	$\frac{\$240,000}{\$1,800,000} = 13.3\%$
4	Chicago	\$300,000	\$2,000,000	\$600,000	\$2,600,000	$\frac{\$300,000}{\$2,000,000} = 15\%$	$\frac{\$300,000}{\$2,600,000} = 11.5\%$
5	Nueva Orleans	\$510,000	\$3,000,000	\$390,000	\$3,390,000	$\frac{\$510,000}{\$3,000,000} = 17\%$	$\frac{\$510,000}{\$3,390,000} = 15.0\%$

 Cuando no se cuenta con un índice específico de costos (tal como el índice de costos de construcción), con frecuencia las compañías utilizan un índice general (como el índice de precios al consumidor) para obtener un cálculo aproximado de los costos corrientes.

CUADRO 23-2

RI para Hospitality Inns: Calculado utilizando las estimaciones de costos corrientes al final de 2006 para el cargo por depreciación y los activos a largo plazo

	A	D	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Paso 1: Reexpresar los activos a largo plazo desde el valor bruto en libros a costo histórico hasta el valor bruto en libros a costo corriente al final de 2006.									
2		Valor bruto en libros de los activos a largo plazo a costo histórico	x	Índice de costos de construcción en 2006	±	Índice de costos de construcción en el año de la construcción	=	Valor bruto en libros de los activos a largo plazo a costo corriente al final de 2006		
3	San Francisco	\$1,400,000	x	(180)	÷	100)	=	\$2,520,000		
4	Chicago	\$2,100,000	x	(180)	÷	144)	=	\$2,625,000		
5	Nueva Orleans	\$2,730,000	x	(180)	÷	160)	=	\$3,071,250		
6										
7	Paso 2: Derivar el valor neto en libros de los activos a largo plazo a costo corriente al final de 2006. (Asuma una vida útil estimada para cada hotel de 14 años.)									
8		Valor bruto en libros de los activos a largo plazo a costo corriente al final de 2006	x	Vida útil restante estimada	÷	Vida útil total estimada	=	Valor neto en libros de los activos a largo plazo a costo corriente al final de 2006		
9	San Francisco	\$2,520,000	x	(6	÷	14)	=	\$1,080,000		
10	Chicago	\$2,625,000	x	(10	÷	14)	=	\$1,875,000		
11	Nueva Orleans	\$3,071,250	x	(12	÷	14)	=	\$2,602,500		
12										
13	Paso 3: Calcular el costo corriente del total de activos en 2006. (Asuma que los costos corrientes de cada hotel se expresan en importe en 2006.)									
14		Activos corrientes al final de 2006 (del Cuadro 23-1)	+	Activos a largo plazo del paso 2 anterior	=	Costos corrientes del total de activos al final de 2006				
15	San Francisco	\$400,000	+	\$1,000,000	=	\$1,400,000				
16	Chicago	\$500,000	+	\$1,875,000	=	\$2,375,000				
17	Nueva Orleans	\$650,000	+	\$2,632,500	=	\$3,282,500				
18										
19	Paso 4: Calcular el cargo por depreciación al costo corriente en importe en 2006.									
20		Valor bruto en libros de los activos a largo plazo a costo corriente al final de 2006 (del paso 1)	÷	Vida útil total estimada	=	Cargo por depreciación a costo corriente en dólares en 2006				
21	San Francisco	\$2,520,000	÷	14	=	\$180,000				
22	Chicago	\$2,625,000	÷	14	=	\$187,500				
23	Nueva Orleans	\$3,071,250	÷	14	=	\$219,375				
24										
25	Paso 5: Calcular el resultado operativo de 2006 utilizando el cargo por depreciación a costo corriente de 2006.									
26		Utilidad operativa al costo histórico	-	Cargo por depreciación a costo corriente en dólares en 2006 (del paso 4)	=	Cargo por depreciación a costo histórico	=	Resultado operativo para 2006 utilizando el cargo por depreciación a costo corriente en importe en 2006		
27	San Francisco	\$240,000	-	(\$180,000)	=	\$100,000)	=	\$160,000		
28	Chicago	\$300,000	-	(\$187,500)	=	\$150,000)	=	\$262,500		
29	Nueva Orleans	\$510,000	-	(\$219,375)	=	\$195,000)	=	\$485,625		
30										
31	Paso 6: Calcular el RI utilizando las estimaciones de costos corrientes para los activos a largo plazo y el cargo por depreciación.									
32		Resultado operativo para 2006 utilizando el cargo por depreciación a costo corriente en importe en 2006 (del paso 5)	÷	Costo corriente del total de activos al final de 2006 (del paso 3)	=	RI utilizando el estimado de costos corrientes				
33	San Francisco	\$160,000	÷	\$1,480,000	=	10.8%				
34	Chicago	\$262,500	÷	\$2,375,000	=	11.0%				
35	Nueva Orleans	\$485,625	÷	\$3,282,500	=	14.7%				

Con el valor bruto en libros, el RI de 13.3% del hotel más antiguo, el de San Francisco, es menor al RI del 15.0% del hotel más nuevo, el de Nueva Orleans. Quienes favorecen el uso del valor bruto en libros argumentan que permite comparaciones más precisas de RI entre las subunidades. Por ejemplo, al utilizar los cálculos del valor bruto en libros, el rendimiento en la inversión original en planta y equipo es mayor para el hotel más nuevo de Nueva Orleans que para el hotel más antiguo de San Francisco. Esta diferencia quizás refleja la disminución en el poder adquisitivo del hotel de San Francisco. El uso del valor neto en libros oculta esta disminución en el poder

adquisitivo porque la base de la inversión que disminuye de manera constante da como resultado un mayor RI para el hotel de San Francisco —24% en este ejemplo—. Esta tasa más alta podría engañar a los encargados de tomar decisiones al hacerlos pensar que el poder adquisitivo del hotel de San Francisco no ha disminuido.

Quienes proponen el uso del valor neto en libros como una base de la inversión sostienen que resulta menos confuso porque (1) es consistente con el monto del total de activos que se muestra en el balance general convencional, y (2) es consistente con los cálculos del resultado que incluyen deducciones para el cargo por depreciación. Algunas encuestas revelan que el valor neto en libros es la medida de activos dominante que utilizan las compañías para efectos de la evaluación del desempeño interno.

Elección de niveles objetivo del desempeño: paso 5

Enseguida consideramos el establecimiento de metas para las medidas contables del desempeño contra las cuales se puede comparar el desempeño real. Por lo general, las medidas contables basadas en el costo histórico no son adecuadas para evaluar el rendimiento económico en las nuevas inversiones, y en algunos casos se traducen en falta de incentivos para la expansión. Pese a estos problemas, es posible utilizar los RI al costo histórico para evaluar el desempeño actual al establecer los RI objetivo. Para Hospitality Inns, necesitamos reconocer que los hoteles se construyeron en diferentes años, lo cual significa que fueron construidos a distintos niveles de precios de construcción. Por consiguiente, la alta administración podría ajustar el RI objetivo con base en el costo histórico, digamos, al fijar el RI de San Francisco en 26%, el de Chicago en 18%, y el de Nueva Orleans en 19 por ciento.

Con frecuencia se pasa por alto esta alternativa útil de comparar los resultados reales con el desempeño objetivo o presupuestado. El presupuesto debería negociarse con cuidado teniendo en cuenta las trampas contables de los costos históricos. Las compañías deberían adaptar un presupuesto a una subunidad en particular, un sistema contable en particular, y una medida de desempeño en particular. Por ejemplo, pueden resolverse muchos problemas de valuación de activos y medición de utilidad si la alta administración logra que los gerentes de las subunidades se concentren en lo que se puede lograr en el próximo periodo presupuestario, independientemente de que se utilice el RI, el IR o el EVA y de que las medidas financieras se basen en el costo histórico o en alguna otra medida, tal como el costo corriente.

Una forma popular de establecer metas consiste en fijar objetivos de mejora continua. Si una compañía utiliza el EVA como una medida de desempeño, la alta administración puede evaluar las operaciones de acuerdo con los cambios en el EVA año tras año, en vez de hacerlo con base en medidas absolutas de EVA. La evaluación de desempeño basado en las mejoras en el EVA restan importancia al método inicial de calcular el EVA.

Al establecer metas para las medidas financieras de desempeño, las compañías utilizan, de manera simultánea, el cuadro de mando para determinar metas en las perspectivas del cliente, de los procesos de negocios internos, y de aprendizaje y crecimiento. Por ejemplo, Hospitality Inns establecerá metas para la capacitación y satisfacción de los empleados, el tiempo de servicio al cliente invertido en reservaciones y registros de llegada, la calidad del servicio a las habitaciones, y la satisfacción del cliente que cada hotel debe alcanzar para cumplir con las metas de RI y EVA.

Elección del periodo de retroalimentación: paso 6

El último paso en el diseño de medidas contables de desempeño es el periodo de retroalimentación. Éste depende en gran medida de (a) cuán crítica resulte la información para el éxito de la organización, (b) el nivel específico de la administración que recibe la retroalimentación, y (c) qué tan sofisticada sea la tecnología de la información de la organización. Por ejemplo, los gerentes de hotel que son responsables por las ventas de las habitaciones desean información acerca del número de habitaciones vendidas (rentadas) sobre una base diaria o semanal. Ello se debe a que un gran porcentaje de los costos del hotel son costos fijos, por lo que alcanzar altas ventas de habitaciones y emprender acciones rápidas para revertir cualquier disminución en las ventas es crítico para el éxito financiero de cada hotel. Es más fácil proporcionar a los gerentes información diaria sobre las ventas de habitaciones si Hospitality Inns cuenta con un sistema de reservación de habitaciones y registro de llegada computarizado. Sin embargo, la alta administración podría analizar la información acerca de las ventas diarias de habitaciones sobre una base mensual. En algunos casos, por ejemplo, debido a la preocupación por las ventas bajas en relación con el total de activos del hotel de Chicago, es probable que la alta administración desee la información de manera semanal.

El periodo de retroalimentación para las medidas incluidas en el cuadro de mando varía. Por ejemplo, en cada hotel, los gerentes de recursos humanos miden la satisfacción de los empleados

 Cuando se utiliza el valor neto en libros, el denominador decreciente eleva el RI a medida que aumenta la antigüedad del activo; si no intervienen otros factores. La evaluación de los gerentes con base en los activos al valor neto en libros en vez del valor bruto en libros aumenta el incentivo de mantener propiedades, planta y equipo antiguos.

 Debido a que activos más antiguos valuados al costo histórico inflan el RI (en particular si se define la inversión como el valor neto en libros en vez del valor bruto en libros), la alta administración podría establecer metas de RI más elevadas para las divisiones con activos más antiguos.

 Por ejemplo, los gerentes responsables de las operaciones cotidianas a menudo requieren de una retroalimentación más frecuente que la alta administración.

7

Indicar las dificultades que se presentan al comparar el desempeño de divisiones corporativas que operan en diferentes países

... ajustes necesarios para determinar las diferencias en las tasas de inflación y las variaciones en los tipos de cambio

anualmente porque la satisfacción se mide mejor en un horizonte de tiempo largo. Sin embargo, los gerentes del departamento de limpieza miden la calidad del servicio a las habitaciones en horizontes de tiempo más cortos, tales como una semana. Esto se debe a que los bajos niveles de desempeño en estas áreas, incluso en un periodo corto, pueden afectar la reputación del hotel en un periodo largo. Además, es posible detectar y resolver los problemas de limpieza en un periodo corto.

Medición de desempeño en compañías multinacionales

Hasta ahora, nos hemos concentrado en la evaluación de desempeño en diferentes divisiones de una compañía que opera en un solo país. A continuación analizaremos las dificultades adicionales que surgen cuando se compara el desempeño de divisiones corporativas que operan en diferentes países. Deben tomarse en cuenta varios aspectos.⁷

- Los entornos económico, legal, político, social y cultural difieren de manera significativa entre los distintos países.
- Es posible que en algunos países los gobiernos limiten los precios de venta e impongan controles sobre los productos de una compañía. Por ejemplo, algunos países en Asia, América Latina y Europa del Este imponen aranceles y derechos de aduana para restringir las importaciones de ciertas mercancías. A principios del 2005, el Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés) intentó reducir y eliminar los aranceles e impuestos establecidos por los países.
- La disponibilidad de materiales y mano de obra calificada, así como costos de materiales, mano de obra e infraestructura (electricidad, transporte y comunicación) también podría diferir de manera significativa entre los distintos países.
- Las divisiones corporativas que operan en diferentes países representan su desempeño en divisas diferentes. La información acerca de la inflación y las fluctuaciones en los tipos de cambio en divisa extranjera afectan las medidas de desempeño.

Como respuesta a estas diferencias, es necesario realizar ajustes con la finalidad de comparar las medidas de desempeño entre los distintos países.

Cálculo del RI de una división extranjera en una divisa extranjera

Suponga que Hospitality Inns invierte en un hotel en la Ciudad de México. La inversión consiste principalmente en los costos de los edificios y el mobiliario. También asuma lo siguiente:

- El tipo de cambio al momento de la inversión de Hospitality, el 31 de diciembre de 2004, es de 10 pesos = 1 dólar.
- Durante 2005, el valor del peso mexicano sufrió una disminución constante. El tipo de cambio el 31 de diciembre de 2005 fue de 15 pesos = 1 dólar.
- El tipo de cambio promedio durante 2005 es $[(10 + 15) \div 2] = 12.5$ pesos = 1 dólar.
- La inversión (total de activos) en el hotel de la Ciudad de México es de 30,000,000 de pesos.
- El resultado operativo del hotel de la Ciudad de México en 2005 es de 6,000,000 de pesos.

¿Cuál es el RI basado en el costo histórico del hotel de la Ciudad de México en el año 2005?

Para poder dar una respuesta, los gerentes de Hospitality Inns primero tienen que determinar lo siguiente: ¿deben calcular el RI en pesos o en dólares? Si lo calculan en dólares, ¿qué tipo de cambio deben utilizar? Quizás a los gerentes también les interese saber cómo se compara el RI del hotel de la Ciudad de México de Hospitality Inns (HIMC, por sus siglas en inglés) con el RI del hotel de Nueva Orleans (HINO, por sus siglas en inglés), que es también un hotel relativamente nuevo y tiene casi el mismo tamaño. Las respuestas a estas preguntas proporcionan información útil al momento de tomar decisiones de inversión futuras.

$$RI \text{ de HIMC (calculado en pesos)} = \frac{\text{resultado operativo}}{\text{Total de activos}} = \frac{6,000,000 \text{ de pesos}}{30,000,000 \text{ de pesos}} = 0.20, \text{ o } 20\%$$

El RI de HIMC del 20% es mayor al RI de HINO del 17% (pág. 794) ¿Significa esto que el HIMC superó al HINO con base en el criterio del RI? No necesariamente. Esto se debe a que el HIMC opera en un entorno económico muy diferente al de HINO.

⁷Vea M. Z. Iqbal, *International Accounting—A Global Perspective* (Cincinnati: South-Western College Publishing, 2002).

En el año 2005, el valor del peso disminuyó en relación con el dólar. Las investigaciones muestran que la disminución del peso está correlacionada con la inflación más alta en México que en Estados Unidos.⁸ Como resultado de una inflación más alta en México, HIMC cobrará mayores precios por sus habitaciones, lo cual aumentará el resultado operativo de HIMC y traerá consigo un RI más alto. La inflación crea confusión en torno al verdadero rendimiento económico sobre un activo y hace que el RI basado en los costos históricos sea más alto. Las diferencias en las tasas de inflación entre los dos países producen una comparación directa del RI de HIMC denominado en pesos con el engañoso RI de HINO denominado en dólares.

Cálculo del RI de la división extranjera en dólares estadounidenses

Una forma de hacer una comparación más significativa del RI basado en el costo histórico consiste en reexpresar el desempeño de HIMC en dólares estadounidenses. Sin embargo, ¿qué tipo de cambio debería utilizarse para que la comparación tenga sentido? Suponga que durante 2005 se obtuvo un resultado operativo constante. Los gerentes de Hospitality Inns deberían utilizar el tipo de cambio promedio de \$12.5 pesos = 1 dólar para convertir el resultado operativo de pesos a dólares: 6,000,000 de pesos ÷ 12.5 pesos por dólar = 480,000 dólares. El efecto de dividir el resultado operativo en pesos entre el tipo de cambio más alto de pesos a dólares que prevalece durante 2005, en vez del tipo de cambio de 10 pesos = 1 dólar del 31 de diciembre de 2004, es que cualquier aumento en el resultado operativo en pesos como resultado de la inflación durante 2005 se elimina cuando se convierte de nuevo a dólares.

¿A qué tasa debería convertirse el total de activos de HIMC de 30,000,000 de pesos? Al tipo de cambio de 10 pesos = 1 dólar que prevalecía cuando se adquirieron los activos el 31 de diciembre de 2004. Esto es así porque los activos de HIMC se registran en pesos al costo del 31 de diciembre de 2004, y no se revalúan como resultado de la inflación en México en 2005. Dado que el costo de los activos en los registros contables financieros de HIMC no se ve afectado por la inflación posterior, debe utilizarse el tipo de cambio que prevalecía cuando se adquirieron los activos para convertir los activos en dólares. Utilizar tipos de cambio posteriores al 31 de diciembre de 2004 sería incorrecto porque estos tipos de cambio incorporan una inflación más alta en México en 2005. El total de activos se convierte a 30,000,000 de pesos ÷ 10 pesos por dólar = 3,000,000 de dólares.

Entonces,

$$RI \text{ de HIMC (calculado en dólares)} = \frac{\text{Resultado operativo}}{\text{Total de activos}} = \frac{\$480,000}{\$3,000,000} = 0.16, \text{ o } 16\%$$

Como ya lo analizamos, estos ajustes provocan que el RI basado en el costo histórico de los hoteles de la Ciudad de México y de Nueva Orleans sean comparables porque invalidan los efectos de cualquier diferencia en las tasas de inflación entre los dos países. El RI del 16% de HIMC es menor al RI del 17% de HINO.

El ingreso residual calculado en pesos sufre los mismos problemas que el RI calculado en pesos. El cálculo del IR de HIMC en dólares ajusta los cambios en los tipos de cambio y produce comparaciones más significativas con otros hoteles de Hospitality:

$$\begin{aligned} IR \text{ de HIMC} &= \$480,000 - (0.12 \times \$3,000,000) \\ &= \$480,000 - \$360,000 = \$120,000 \end{aligned}$$

el cual también es menor al IR de HINO de \$150,000. Al interpretar el IR y el RI de HIMC e HINO, tenga presente que éstos son cálculos basados en costos históricos. Sin embargo, pertenecen a hoteles relativamente nuevos.

Diferencia entre gerentes y unidades organizacionales⁹

Hasta ahora nos hemos enfocado en los métodos para evaluar el desempeño de una subunidad de una compañía, tal como una división corporativa. No obstante, ¿es lo mismo evaluar el desempeño del gerente de una subunidad que evaluar el desempeño de la subunidad; es decir, si el desempeño de la subunidad fue bueno, significa que el desempeño del gerente lo fue también, y si el desempeño de una subunidad no fue bueno, significa que el del gerente tampoco lo fue?

⁸F. D. S. Choi, "Resolving the Inflation/Currency Translation Dilemma", *Management International Review* (Vol. 34, edición especial, 1994); H. Louis, "The Value Relevance of the Foreign Translation Adjustment", *The Accounting Review* (octubre de 2003).

⁹Las presentaciones que aquí se exponen provienen (en parte) de los apuntes de clase preparados por S. Huddart, N. Melumad y S. Reichelstein.

En esta sección argumentamos que la evaluación de desempeño de un *gerente* debe diferenciarse de la evaluación de desempeño de la *subunidad* de ese gerente. Por ejemplo, a menudo las compañías ponen al gerente de división más hábil a cargo de la división que produce el rendimiento económico más bajo, en un intento por mejorarlo. Es probable que la división necesite muchos años para mostrar una mejora. Además, los esfuerzos del gerente podrían traer como resultado tan sólo que la división alcanzara el RI mínimo aceptable. Es posible que la división continúe con un desempeño deficiente en comparación con otras divisiones, pero sería un error concluir con base en ese desempeño deficiente que la actuación del gerente lo es también. Existen condiciones económicas sobre las cuales el gerente no tiene control alguno que pueden afectar de manera adversa el desempeño de la división.

A manera de otro ejemplo, considere de nuevo el caso del hotel HIMC. Suponga que pese a la alta inflación en México, HIMC no pudiera aumentar el precio de sus habitaciones debido a la existencia de políticas de control de precios impuestas por el gobierno. El desempeño de HIMC en términos de dólares sería muy deficiente debido a la disminución en el valor del peso. Sin embargo, ¿la alta administración debe concluir, con base en el desempeño deficiente de HIMC, que el desempeño del gerente de este hotel fue también deficiente? Quizás no. Esto se debe a que muy probablemente el desempeño deficiente de HIMC sea en gran medida el resultado de factores reguladores que van más allá del control del gerente.

En las siguientes secciones mostraremos los principios básicos para evaluar el desempeño del gerente de una subunidad individual, a pesar de que estos principios se aplican a gerentes de todos los niveles organizacionales. En secciones posteriores se muestran ejemplos a nivel del trabajador individual y a nivel de la alta administración. Ilustramos esos principios utilizando la medida de desempeño de IR.

8

Entender el papel que desempeñan los salarios y los incentivos en los acuerdos de remuneración de los gerentes

... el equilibrio entre riesgo y recompensas basadas en el desempeño

El equilibrio básico: la creación de incentivos frente a la imposición de riesgo

La manera en que se mide y evalúa el desempeño de los gerentes y otros empleados afecta las recompensas. Los acuerdos de remuneración varían desde un sueldo fijo sin ningún incentivo directo basado en el desempeño (o prima), como en el caso de muchos empleados gubernamentales, hasta recompensas basadas únicamente en el desempeño, es el caso de agentes de bienes raíces que no obtienen ningún sueldo pero se les recompensa a través de comisiones pagadas sobre las propiedades que venden. La mayor parte de las remuneraciones totales de los gerentes incluyen una combinación de sueldos e incentivos basados en el desempeño. Al designar los acuerdos de remuneración, es necesario considerar el *equilibrio entre la creación de incentivos y la imposición de riesgos*. Ilustramos este equilibrio en el contexto de nuestro ejemplo de Hospitality Inns.

De la conversación que presentamos al principio del capítulo, recuerde que Sally Fonda es dueña de la cadena de hoteles Hospitality Inns. Roger Brett administra el hotel de San Francisco de Hospitality Inns (HISF, por sus siglas en inglés). Suponga que Fonda utiliza la medida de desempeño de IR. Para mejorar el IR, a Fonda le gustaría que Brett aumentara las ventas, que ofreciera un servicio al cliente rápido y amable, y que redujera el capital de trabajo. Sin embargo, aun cuando Brett hiciera todo eso, no hay nada que garantice un alto IR. Ello se debe a que el IR de HISF se ve afectado por muchos factores que escapan al control de Fonda y Brett, tales como una recesión en la economía de San Francisco o un terremoto que pudiera afectar de manera negativa a HISF. O bien, podrían presentarse otros factores incontrolables, como la construcción de carreteras cerca de hoteles competidores, que pudieran tener un efecto positivo en el IR de HISF. En esencia: los factores incontrolables propician que la rentabilidad de HISF sea incierta y, por lo tanto, riesgosa.

Como la emprendedora que es, Fonda está dispuesta a asumir el riesgo, pero a Brett no le gusta estar sujeto a este riesgo. Una manera de "asegurar" a Brett contra tal riesgo es pagarle un sueldo fijo, sin importar cuál sea el monto real de IR que se obtenga. Entonces, Fonda asumiría todos los riesgos. No obstante, este esquema crea un problema, puesto que es difícil vigilar el esfuerzo de Brett. La falta de una remuneración basada en el desempeño significa que Brett no tiene un incentivo directo para trabajar más duro o realizar un esfuerzo adicional físico y mental más allá del necesario para conservar su trabajo y sus propios valores personales.

El **riesgo moral** describe situaciones en las que un empleado prefiere realizar menos esfuerzo (o proporcionar información distorsionada) en lugar de realizar el esfuerzo (o proporcionar información precisa) deseado por el dueño, porque no se puede hacer cumplir o vigilar con precisión el esfuerzo del empleado (o la validez de la información proporcionada).¹⁰ En algunos trabajos

 Quienes deciden ser emprendedores (dueños) son por lo general más tolerantes al riesgo que quienes deciden trabajar para otros (gerentes). Es más eficiente que los dueños asuman riesgos, en vez de los gerentes, porque los gerentes exigen una prima (remuneración adicional) por asumir el riesgo. El objetivo de muchos planes de compensación es ofrecer a los gerentes incentivos para que trabajen arduamente y al mismo tiempo minimicen el riesgo que se les impone.

¹⁰El término *riesgo moral* se originó en los contratos de seguros para designar situaciones en las cuales una cobertura de seguros ocasionaba que las partes aseguradas fueran menos cuidadosas con sus propiedades de lo que serían si no tuvieran dicha cobertura. Una respuesta al riesgo moral en los contratos de seguros es el sistema de deducibles (es decir, el asegurado paga los daños inferiores a un monto específico).

rutinarios, tales como el ensamblaje electrónico, un supervisor puede vigilar las acciones de los trabajadores y así evitar el problema de riesgo moral. Sin embargo, el trabajo de un gerente consiste en reunir e interpretar información y en emitir un juicio con base en esa información. Así, la vigilancia de los esfuerzos que realiza un gerente es más difícil.

No pagarle ningún sueldo a Brett y recompensarlo *sólo* con base en algunas medidas de desempeño —el IR en nuestro ejemplo— plantea diversos problemas. En este caso, Brett estaría motivado para hacer su mayor esfuerzo y aumentar el IR porque sus recompensas aumentarían a medida que aumenta el IR. Sin embargo, otorgar a Brett una remuneración de acuerdo con el IR también lo sometería a un riesgo. Esto se debe a que el IR de HISE depende no sólo del esfuerzo de Brett, sino también de factores tales como las condiciones económicas locales sobre las cuales Brett no tiene control.

A Brett no le gusta estar sujeto a este riesgo. Para compensar a Brett por tomar riesgos, Fonda debe pagarle una remuneración adicional. Es decir, utilizar primas basadas en el desempeño le costaría a Fonda más dinero, *en promedio*, que pagarle un sueldo fijo. ¿Por qué “en promedio”? Porque la remuneración que Fonda otorgaría a Brett variaría con los resultados del IR. Al promediar estos resultados, la remuneración basada en el IR le costaría más a Fonda que pagar a Brett un sueldo fijo. La motivación para tener un sueldo y una prima basada en el desempeño en los acuerdos de remuneración consiste en equilibrar los beneficios de los incentivos contra el costo extra de imponer riesgos al gerente.

Intensidad de los incentivos y mediciones financieras y no financieras

¿Qué afecta la intensidad de los incentivos? Es decir, qué tan grande debería ser el componente de incentivos de la remuneración de un gerente en relación con el componente del sueldo? Para responder a estas preguntas, debemos entender cómo se ve afectada la medida de desempeño por las acciones que emprende el gerente para alcanzar los objetivos del dueño.

Las medidas de desempeño que gozan de mayor preferencia son aquellas sensibles a, o que cambian de manera significativa con, el desempeño del gerente. Estas medidas no varían mucho con los cambios en los factores que escapan al control del gerente. Las medidas sensibles al desempeño motivan al gerente a aceptar el riesgo, al mismo tiempo que limitan su exposición al mismo, reduciendo así el costo de ofrecer incentivos. Las medidas menos sensibles no se ven afectadas por el desempeño del gerente y no lo inducen a mejorar. Mientras más medidas sensibles al desempeño tengan los dueños a su disposición, más podrán basarse en la remuneración por incentivos para sus gerentes.

El componente de remuneración del sueldo domina cuando las medidas de desempeño sensibles a las acciones de los gerentes no están disponibles. Este es el caso, por ejemplo, de algunos miembros del personal corporativo y de los empleados gubernamentales. Sin embargo, un alto componente de sueldo no significa una total ausencia de incentivos. De hecho, las promociones y los aumentos de sueldo dependen de una medición total de desempeño, pero los incentivos son menos directos. El componente de remuneración del incentivo es alto cuando existen medidas de desempeño sensibles y cuando resulta difícil vigilar el esfuerzo del empleado, tal como en las agencias de bienes raíces.

Para evaluar a Brett, Fonda utiliza mediciones a partir de múltiples perspectivas del cuadro de mando porque las medidas no financieras incluidas en éste —satisfacción de los empleados y tiempo que se invierte en el registro de llegada, y limpieza y servicio a las habitaciones— son más sensibles a las acciones de Brett. Medidas financieras tales como el IR son menos sensibles a las acciones de Brett porque están afectadas por factores externos, como las condiciones económicas locales que van más allá del control del gerente. El ingreso residual podría ser una muy buena medida de la viabilidad económica del hotel, pero es sólo una medición parcial del desempeño de Brett.

Otra razón del uso de medidas no financieras en el cuadro de mando es que éstas siguen la estrategia de Hospitality Inns de impulsar el desempeño futuro. Evaluar a los gerentes con base en medidas no financieras los motiva a emprender acciones que mantendrán el buen desempeño a largo plazo. Por lo tanto, evaluar el desempeño en las cuatro perspectivas del cuadro de mando promueve las acciones tanto a corto como a largo plazos.

Patrones de referencia y evaluación relativa del desempeño

Los dueños utilizan a menudo puntos (patrones) de referencia financieros y no financieros para evaluar el desempeño. Los patrones de referencia que representan las “mejores prácticas” pueden estar disponibles dentro o fuera de una organización. Para HISE, estos patrones de referencia podrían ser hoteles similares, ya sea dentro o fuera de la cadena de Hospitality Inns. Suponga que Brett tiene la responsabilidad de los ingresos, costos e inversiones. Al evaluar el desempeño de

 Cuando es posible, los dueños utilizan medidas de evaluación de desempeño que están estrechamente vinculadas a los esfuerzos de los gerentes. A los gerentes se les evalúa con base en los factores en que ellos pueden incidir, aun cuando éstos no puedan controlarse por completo. Por ejemplo, a menudo los vendedores obtienen comisiones con base en la cantidad de ingresos de ventas que generan. Los vendedores pueden afectar la cantidad de ventas que generan al trabajar de manera más ardua, pero no pueden controlar otros factores (tales como la economía y los productos de la competencia) que también afectan la cantidad de ventas que realizan.

Brett, Fonda desearía utilizar como patrón de referencia un hotel de tamaño similar que reciba la misma influencia de factores incontrolables —por ejemplo, ubicación, tendencias demográficas y condiciones económicas— que afectan a HISE. Si todos estos factores fueran los mismos, las *diferencias* en el desempeño de los dos hoteles se debería sólo a las diferencias en el desempeño de los dos gerentes. El *benchmarking*, al cual también se le conoce como *evaluación relativa del desempeño*, elimina los efectos de los factores incontrolables comunes.

¿Es posible comparar entre sí el desempeño de dos gerentes que son responsables de llevar a cabo las mismas operaciones dentro de una compañía? Sí, pero este enfoque podría crear un problema: el uso de tales patrones de referencia podría reducir los incentivos de estos gerentes para que se ayuden entre sí. Ello se debe a que la medida de evaluación de desempeño de un gerente mejora ya sea al realizar un mejor trabajo o como resultado de un trabajo deficiente por parte del otro gerente. Cuando los gerentes no cooperan ni trabajan en conjunto, la compañía resulta afectada. En este caso, es factible que al utilizar los patrones de referencia internos para la evaluación de desempeño no se alcance la congruencia organizacional.

Medidas de desempeño al nivel de actividad individual

Existen dos aspectos a considerar cuando se evalúa el desempeño al nivel de actividad individual:

1. El diseño de medidas de desempeño para actividades que requieren de tareas múltiples.
2. El diseño de medidas de desempeño para actividades realizadas en equipo.

Desempeño de tareas múltiples

La mayoría de los empleados desempeña más de una tarea como parte de su trabajo. Los representantes de marketing venden productos, ofrecen apoyo al cliente y reúnen información de mercado. Los trabajadores de la fabricación son responsables tanto de la calidad como de la cantidad de la producción. Las empresas desean que los empleados apliquen su tiempo y sus esfuerzos de manera inteligente entre las distintas tareas o aspectos de su trabajo.

Considere a los empleados mecánicos en un taller de reparación de automóviles. Sus labores comprenden dos aspectos distintos: trabajo de reparación —más reparaciones generan más ingresos para el taller— y satisfacción del cliente —mientras más alta sea la calidad del trabajo, más probabilidades habrá de que el cliente se sienta satisfecho—. Si el patrón desea que un empleado se centre en ambos aspectos, entonces debe medir y compensar el desempeño en ambos aspectos.

Suponga que el patrón puede medir con facilidad la cantidad, pero no la calidad, de las reparaciones de automóviles. Si el patrón recompensa a los trabajadores sobre una tarifa por el trabajo realizado y les paga sólo con base en el número de reparaciones que en realidad lleven a cabo, es muy probable que los mecánicos aumenten el número de reparaciones y sacrifiquen la calidad. Sears, Roebuck y Co., experimentó este problema cuando introdujo el sistema de tarifas por trabajo realizado por sus mecánicos. Para solucionar el inconveniente, los gerentes de Sears siguieron tres pasos para motivar a sus trabajadores a que equilibraran tanto la calidad como la cantidad. (1) Eliminaron el sistema de pagos de tarifa por trabajo realizado y pagaron a los mecánicos un salario por hora, paso que restó énfasis a la cantidad de reparaciones. La gerencia determinó las primas de los mecánicos, las promociones y los aumentos de pago con base en una evaluación de su desempeño global con respecto a la cantidad y calidad de las reparaciones. (2) Sears evaluó a los empleados, en parte utilizando información tal como encuestas de satisfacción del cliente, el número de clientes no satisfechos, y el número de quejas de los clientes. (3) Sears utilizó personal de agencias externas independientes para vigilar de manera aleatoria si las reparaciones realizadas eran de alta calidad.

Acuerdos de remuneración basados en el trabajo de equipo

Es posible resolver muchos problemas de fabricación, marketing y diseño cuando empleados con múltiples habilidades, conocimiento, experiencias y percepciones unen sus talentos. Un equipo logra mejores resultados que los empleados que actúan de manera individual.¹¹ Las compañías recompensan a los individuos que están dentro de un equipo con base en el desempeño del equipo. Tales incentivos de equipo alientan a los individuos a ayudarse entre sí a medida que encaminan sus esfuerzos hacia una meta común.

Las formas específicas de remuneración basadas en el trabajo en equipo varían entre las diversas compañías. Colgate Palmolive recompensa a sus equipos con base en el desempeño de cada equipo. Novartis, la compañía farmacéutica suiza, aplica sus recompensas con base en el desempeño de la compañía (se paga al equipo una determinada cantidad de primas sólo si la compañía alcanza ciertas metas). Para fomentar el desarrollo de las habilidades de equipo, Tennessee Eastman,

 Si a los gerentes se les evalúa con base en una sola medida de desempeño, tratarán a las demás medidas como secundarias. Por ejemplo, los gerentes podrían reducir la publicidad y el mantenimiento para aumentar el RI del año en curso. Por esta razón, es necesario que la evaluación de desempeño se base en una variedad de factores, como en el cuadro de mando.

 La remuneración de incentivos basados en el trabajo de equipo alienta a los empleados a trabajar en conjunto para alcanzar metas comunes. En la remuneración de incentivos con base en el trabajo individual se recompensa a los empleados por su propio desempeño, el cual es consistente con la contabilidad por áreas de responsabilidad. Una combinación de ambos tipos de incentivos alienta a los empleados a maximizar su propio desempeño y a trabajar en conjunto a favor de los mejores intereses de la compañía.

¹¹*Teams That Click: The Results-Driven Manager Series* (Boston: Harvard Business School Press, 2004).

fabricante de productos químicos, recompensa a los miembros del equipo mediante una lista de control de habilidades de equipo, tales como la comunicación y la disposición para ayudarse entre sí. La determinación de si es conveniente una remuneración basada en el trabajo en equipo depende en gran medida de la cultura y del estilo gerencial de una organización en particular. Por ejemplo, una crítica de la remuneración basada en el trabajo de equipo, en especial en Estados Unidos, es que los incentivos para que los empleados se superen a nivel individual son menores, lo que daña el desempeño total. Otro problema es saber cómo manejar a los miembros del equipo que no contribuyen de manera productiva al éxito del equipo pero que, sin embargo, comparten las recompensas de éste.

Medidas de desempeño ejecutivo y remuneración

Los principios de la evaluación de desempeño descritos en secciones anteriores también se aplican a los planes de compensación a ejecutivos. Dichos planes se basan tanto en las medidas de desempeño financieras como en las no financieras y consisten en una combinación de (1) un sueldo base; (2) incentivos anuales, tales como una prima en efectivo basada en el logro de una meta anual de IR; (3) incentivos a largo plazo, como la opción de compra de acciones (descrita más adelante en esta sección) con base en el desempeño de las acciones, digamos, durante un periodo de cinco años; y (4) otras prestaciones —beneficios médicos, planes de pensión y seguro de vida.¹²

Los planes bien diseñados utilizan una combinación de remuneración que equilibra el riesgo (el efecto de los factores no controlables en la medida de desempeño y por ende en la remuneración) con los incentivos a corto y largo plazos para alcanzar las metas de la organización. Por ejemplo, evaluar el desempeño con base en el EVA anual agudiza el enfoque a corto plazo del ejecutivo, y utilizar el EVA y los planes de opción de compra de acciones, por decir, durante cinco años, también motiva al ejecutivo a adoptar una perspectiva a largo plazo.

La opción de compra de acciones otorga a los ejecutivos el derecho de comprar acciones de la compañía a un precio específico (denominado precio de ejercicio) dentro de un periodo específico. Suponga que el 16 de septiembre de 2004 Marriott International dio a su director ejecutivo la opción de comprar 200,000 acciones de Marriott en cualquier momento antes del 30 de junio de 2012, al precio de mercado del 16 de septiembre de 2004 de \$49 por acción. Digamos que el precio de las acciones de Marriott aumenta a \$69 por acción el 24 de marzo de 2010 y que el director ejecutivo ejerce sus opciones sobre las 200,000 acciones. El director ejecutivo ganará \$20 ($\$69 - \49) por acción sobre las 200,000 acciones, o \$4 millones. Si el precio de las acciones de Marriott permanece por abajo de los \$49 durante todo el periodo, el director ejecutivo simplemente renunciará a su derecho de comprarlas. Al vincular la remuneración con los aumentos en el precio de las acciones de la compañía, el plan de opción de compra de acciones motiva al director ejecutivo a mejorar el desempeño a largo plazo de la empresa y el precio de las acciones de la misma. (Vea también el apartado Conceptos en acción, pág. 810.)

Las reglas contables en vigor al momento de escribir este libro exigen a las compañías estadounidenses, por lo menos, revelar en una nota adjunta a los estados financieros el efecto sobre el resultado neto y las ganancias por acción si la compañía hubiera reconocido un gasto igual al valor justo de mercado estimado de las opciones en la fecha en que se emitieron.¹³ No obstante, muchas compañías, como Coca-Cola, han elegido reconocer el gasto por opción de compra de acciones en sus estados de resultados. En la actualidad, quienes regulan las normas contables en Estados Unidos están debatiendo si debe exigirse a todas las compañías reconocer el gasto por opción de compra de acciones en sus estados de resultados.

La Comisión de Valores y Bolsas estadounidense (SEC, por sus siglas en inglés) exige revelaciones detalladas de los acuerdos de remuneración a ejecutivos de alto nivel. En cumplimiento con estas reglas, en el 2004 Marriott International, por ejemplo, reveló una tabla de remuneraciones que mostraba los sueldos, primas, opción de compra de acciones, otras recompensas en acciones, y otras remuneraciones obtenidas por sus cinco ejecutivos de alto nivel durante los años fiscales 2001, 2002 y 2003. Marriott también reveló qué tan bueno fue el desempeño de sus acciones en relación con una medida de mercado amplio (Índice 500 de Standards & Poors) y acciones de otros hoteles y moteles (Índice de Alojamiento en Hoteles de Standards & Poors). Los inversionistas utilizan esta información para evaluar la relación entre la remuneración y el desempeño entre las compañías en general, entre las compañías de tamaños similares, y entre las compañías que operan en industrias similares.

¹²The Wall Street Journal/Mercer Human Resource Consulting, 2003 CEO Compensation Survey and Trends (Nueva York: Mercer Human Resource Consulting, mayo de 2004).

¹³Si el precio de ejercicio es menor al precio de mercado de las acciones en la fecha de emisión, la compañía debe reconocer el costo de remuneración igual a la diferencia entre los dos precios. Esta diferencia es menor al valor justo de mercado de las opciones. La compañía puede elegir ya sea reconocer el valor total justo de mercado como un costo o revelar en una nota adjunta a los estados financieros el efecto sobre el resultado neto y las ganancias por acción.

CONCEPTOS EN ACCIÓN

Remuneración del director ejecutivo y desempeño de la compañía



Con el paso de los años, la remuneración de un director ejecutivo se ha convertido en un tema polémico para muchas compañías públicas, sus accionistas, el público en general y el gobierno. La reciente ola de escándalos corporativos sólo ha intensificado una rigurosa vigilancia sobre los sueldos altos, la emisión de opciones de compra de acciones y otros beneficios ejecutivos adicionales que se otorgan a los líderes corporativos. La tabla siguiente resume los paquetes de remuneración del año 2003 para los directores ejecutivos mejor pagados de las empresas incluidas en *Fortune 500*:

Director ejecutivo	Compañía	Rendimiento para los accionistas en 2003	Remuneración total	Sueldo y primas	Opciones de compra de acciones emitidas en 2003	Valor de las acciones restringidas emitidas en 2003	Otros
Larry Culp, Jr.	Danaher	39.8%	\$53,000,000	6%	41%	52%	1%
Chuck Cawley	MBNA	32.9%	\$52,100,000	14%	32%	53%	1%
John Chambers	Cisco Systems	85.0%	\$47,700,000	0%	100%	0%	0%
James Cayne	Bear Stearns	36.1%	\$42,400,000	26%	20%	25%	29%
Larry Glasscock	Anthem	19.2%	\$32,900,000	10%	24%	0%	66%

Estos paquetes generalmente se caracterizan por importantes emisiones de opción de compra de acciones, las cuales están directamente vinculadas con el desempeño del precio de las acciones de una compañía. Los directores ejecutivos con grandes paquetes de opción de compra de acciones, tales como John Chambers de Cisco, ganan una remuneración muy alta si sus compañías tienen buen desempeño. En cambio, la tabla siguiente describe los paquetes de remuneración del 2003 para los directores ejecutivos peor pagados de *Fortune 500*.

Director ejecutivo	Compañía	Rendimiento para los accionistas en 2003	Remuneración total	Sueldo y primas	Valor de las opciones de compra de acciones emitidas en 2003	Valor de las acciones restringidas emitidas en 2003	Otros
Richard Kinder	Kinder Morgan	50.3%	\$1	100%	0%	0%	0%
Warren Buffett	Berkshire Hathaway	15.8%	\$308,000	32%	0%	0%	68%
Charles Jenkins, Jr.	Publix Supermarkets	N/D	\$564,000	96%	0%	0%	4%
Donald Anderson	TransMontaigne	39.0%	\$595,000	70%	0%	29%	1%
Glenn Tilton	UAL	13.4%	\$777,000	96%	0%	0%	4%

Los directores ejecutivos peor pagados de *Fortune 500* se caracterizan por la ausencia de opción de compra de acciones en sus acuerdos de remuneración, pese a que Richard Kinder posee 19.5% de las acciones de Kinder Morgan y Warren Buffett tiene un patrimonio neto de más de \$36,000 millones, la mayor parte en acciones de Berkshire Hathaway. Estos paquetes de compensación carecen de un vínculo sólido directo con el desempeño de la compañía.

Lo anterior plantea una interesante pregunta: ¿el desempeño de una compañía cambia dependiendo de cómo se remunere al director ejecutivo? La mayoría de los accionistas, analistas y consejos de administración considera que la vinculación de la remuneración con el desempeño motiva a los directores ejecutivos, atrae talento y se ve como algo justo. Sin embargo, se están presentando cambios. Como resultado de presiones externas y mayor demanda de resultados, los consejos de administración y sus comités de remuneración están realizando modificaciones a la estructura de los paquetes de remuneración de los directores ejecutivos. Muchas compañías, tales como General Electric y Microsoft, están abandonando la práctica de la opción de compra de acciones, reequilibrando la combinación de incentivos a largo plazo, y favoreciendo un pago total al mismo tiempo que fortalecen el vínculo entre pago y desempeño.

Fuente: Adaptado de M. Boyle, "When Will They Stop?", *Fortune* (3 de mayo de 2004) y *The Wall Street Journal/Mercer Human Resource Consulting, 2003 CEO Compensation Survey and Trends* (Nueva York: Mercer Human Resource Consulting, mayo de 2004).

Las normas de la SEC también exigen que las compañías revelen los principios en que se basan sus planes de compensación a ejecutivos y los criterios de desempeño (tales como la rentabilidad, el crecimiento de ingresos y la participación de mercado) que se utilizan para determinar la remuneración. En su informe anual, Marriott International describe estos principios como "la creación de una sólida correlación entre el rendimiento para los accionistas y la remuneración ejecutiva, el ofrecimiento de incentivos que fomentan el logro de las metas de negocios a corto y largo plazos, y el ofrecimiento de un nivel total de pago acorde con el desempeño". Marriott

utiliza el flujo de efectivo, las ganancias por acción y la satisfacción de los huéspedes como el criterio de desempeño para determinar los incentivos anuales para sus ejecutivos.

Estrategia y mecanismos de control¹⁴

Dado el enfoque en la contabilidad administrativa adoptado en este libro, este capítulo ha hecho hincapié en el papel de las medidas de evaluación de desempeño cuantitativas financieras y no financieras que utilizan las compañías para poner en práctica sus estrategias. Estas medidas —RI, IR, EVA, satisfacción del cliente y satisfacción de los empleados— vigilan las variables críticas de desempeño que ayudan a los gerentes a dar seguimiento al progreso en el logro de las metas estratégicas de una compañía. Puesto que estas medidas pueden diagnosticar si una compañía está actuando conforme a sus expectativas, en conjunto se les conoce como **sistemas de control de diagnóstico**. Las compañías motivan a los gerentes a alcanzar estas metas al responsabilizarlos de su cumplimiento y recompensarlos por hacerlo. Sin embargo, existe la preocupación de que la presión por tener un buen desempeño lleve a los gerentes a irse por el camino fácil y presentar cifras erróneas para hacer que su desempeño se vea mejor de lo que en realidad es, tal y como sucedió en compañías como Enron, WorldCom, Tyco y Health South (vea también el apartado Enfoque en valores y conductas que aparece líneas abajo). A fin de evitar un comportamiento poco ético, las compañías necesitan equilibrar el impulso del desempeño que resulta de los sistemas de control de diagnóstico, el primero de cuatro mecanismos de control, con otros tres mecanismos: los *sistemas de límites*, *sistemas de creencias* y *sistemas de control interactivo*.

Los **sistemas de límites** describen normas y códigos de conducta que se esperan de todos los empleados; en especial, señalan las acciones prohibidas. La conducta ética por parte del gerente es primordial. En particular, las cifras que presentan los gerentes de las subunidades no deben estar falsificadas. Deben estar libres, por ejemplo, de la sobrevaloración de activos, de la subestimación de pasivos y de ingresos ficticios, y de costos no representados en su totalidad.



Describir los cuatro mecanismos de control y por qué son necesarios

... los sistemas de límites, de creencias y de control interactivo sirven de contrapeso a los sistemas de control de diagnóstico

ENFOQUE EN VALORES Y CONDUCTAS

EL VALOR DE DECIR NO

Los gerentes se enfrentan con regularidad a intensas presiones en torno al desempeño. Ocasionalmente, estas presiones los hacen buscar maneras —a veces poco éticas e ilegales— de registrar utilidades que hacen que su desempeño se vea mejor y los ayudan a obtener recompensas más altas. Los contadores financieros y administrativos nunca deben participar en estas acciones ilegales, como lo ilustra el caso de Betty Vinson.

Vinson ingresó a WorldCom como contadora general en 1996 y pronto se le promovió a un puesto de mayor nivel en donde tenía la responsabilidad de compilar los resultados trimestrales. A medida que se agotaron los ingresos de la industria de las telecomunicaciones en el año 2000, WorldCom enfrentó una inmensa presión para reducir los gastos y seguir siendo rentable. Al no ser posible la reducción de gastos, el director de finanzas Scott Sullivan y el contralor David Myers solicitaron a Vinson y a sus colegas contadores sacar \$828 millones de una cuenta de reserva en vez de registrar gastos. Aun convencida de que esa transacción no era correcta, Vinson participó en ella, pues se le dijo que utilizarían esta solución una sola vez. Desde finales del año 2000 hasta principios del 2002, Vinson recibió continuas presiones para realizar transferencias ilegales, incluyendo el volver a registrar "costos de línea" como gastos en bienes de capital en vez de en arrendamientos operativos, lo cual es una clara violación a las normas de la SEC.

Pese a que Vinson había tomado la decisión de renunciar, enfrentaba presiones financieras personales al ser la proveedora de ingresos y de un seguro contra enfermedad para su familia. Así, continuó en WorldCom y siguió con las fraudulentas prácticas contables. En 2002, Vinson decidió que ya había sido suficiente, pero por desgracia era demasiado tarde. La SEC ya había iniciado una investigación de las prácticas contables de WorldCom, y el 26 de junio de 2002 anunció haber encontrado 3,800 millones de dólares en partidas contables fraudulentas en WorldCom.

Vinson colaboró con los reguladores federales y con los fiscales y en un principio creyó que no sería enjuiciada. Sin embargo, los abogados fiscales estadounidenses tenían otra cosa en mente: puesto que Vinson había tomado sus propias decisiones con respecto a las cuentas de gastos en bienes de capital hacia las cuales se transfirieron los costos de línea, tenía responsabilidad en el fraude contable de WorldCom. A Vinson se le acusó de haber colaborado en la conspiración. Fue declarada culpable por dos cargos penales de conspiración y fraude en el manejo de valores en octubre de 2002. Vinson está en espera de la sentencia final y podría ser condenada por un periodo máximo de hasta 15 años de prisión.

Fuente: Pulliam, S., "Over the Line: A Staffer Ordered to Commit Fraud Balked, Then Caved", The Wall Street Journal, 23 de junio de 2003, p. A1

¹⁴Para consultar un análisis más detallado del tema, vea R. Simons, "Control in an Age of Empowerment", *Harvard Business Review* (marzo-abril de 1995).

Los códigos de conducta en los negocios señalan los comportamientos adecuados e inadecuados de los individuos. El siguiente es un párrafo del “Código de conducta mundial de negocios y de principios operativos” de Caterpillar Tractors:

La ley es un piso. La conducta ética en los negocios debe existir de manera normal a un nivel superior al mínimo requerido por la ley. Los empleados de Caterpillar no deben aceptar regalos costosos o altos gastos de representación (a excepción de pequeños recuerdos o novedades de valor nominal) de los distribuidores, proveedores y otras personas con las que realizan negocios. No toleramos circunstancias que generen, o parezcan generar de modo razonable, conflictos entre los intereses personales de un empleado y los intereses de la compañía.

Los gerentes de división citan con frecuencia enormes presiones por parte de la alta administración “para cumplir con el presupuesto” como excusas o razones para no adherirse a las políticas y procedimientos contables éticos. Una sana cantidad de presión motivacional es conveniente, siempre y cuando “el tono de la administración” y el código de conducta comuniquen de manera simultánea la necesidad absoluta de que todos los gerentes se comporten de manera ética en todo momento. Los gerentes deben capacitar a los empleados para que tengan un comportamiento ético. Deben reprenderlos de inmediato y con severidad si muestran una conducta poco ética, sin importar los beneficios que podría obtener la compañía a partir de acciones poco éticas. Algunas compañías, como Lockheed-Martin, han puesto énfasis en el comportamiento ético al evaluar de manera rutinaria a los empleados de acuerdo con el código de ética en los negocios.

Muchas organizaciones también establecieron límites explícitos para descartar acciones que afecten el medio ambiente. Las violaciones ambientales (como la contaminación del agua y del aire) generan multas cuantiosas y sentencias de prisión de acuerdo con leyes de Estados Unidos y otros países. Sin embargo, en muchas compañías, las responsabilidades ambientales van más allá de los requerimientos legales.

Las compañías socialmente responsables, como BP, establecen enérgicas metas ambientales y miden e informan acerca del desempeño acorde con ellas. Compañías alemanas, suizas, holandesas y escandinavas informan sobre su desempeño ambiental como parte de un conjunto más grande de revelaciones de responsabilidad social (como el bienestar de los empleados y actividades para el desarrollo de la comunidad). Compañías como DuPont incluyen el desempeño ambiental en un renglón del informe de evaluación del sueldo de cada empleado. Duke Power Company evalúa a los empleados según su desempeño en la reducción de desechos sólidos, de emisiones y descargas, e implementación de planes ambientales. ¿Cuál es el resultado? Duke Power cumple con todas las metas ambientales.

Los **sistemas de creencias** expresan la misión, el propósito, las normas de conducta y los valores centrales de una compañía. Describen las normas y los patrones de conducta que se esperan de todos los gerentes y empleados entre sí, con los accionistas, con los clientes y con la comunidad. Johnson & Johnson describe sus valores y normas en la declaración de su credo:

Consideramos que nuestra principal responsabilidad es con los médicos, las enfermeras y los pacientes, con las madres y padres, y con todos los demás usuarios que utilizan nuestros productos y servicios.... La alta calidad debe prevalecer en todo lo que hacemos.

Tenemos responsabilidad para con nuestros empleados.... Debemos respetar su dignidad y reconocer sus méritos. Ellos deben tener la sensación de seguridad en su trabajo.... Debemos pensar en formas de ayudar a nuestros empleados a cumplir con sus responsabilidades familiares y ofrecerles oportunidad de desarrollo y progreso.... Nuestras acciones deben ser justas y éticas.

Tenemos responsabilidad para con la comunidad en que vivimos.... Debemos apoyar las buenas obras y a las organizaciones de beneficencia y cumplir con el pago de nuestra justa parte de impuestos.... Debemos fomentar una mejor salud y educación.

Nuestra responsabilidad final es con nuestros accionistas. Nuestro negocio debe obtener una sana utilidad.... Debemos experimentar con nuevas ideas... desarrollar programas innovadores y pagar por los errores.

El credo de Johnson & Johnson tiene el objetivo de inspirar a todos los gerentes y a los demás empleados a hacer su mejor esfuerzo. Los sistemas de creencias apelan a las motivaciones intrínsecas de los empleados.

La **motivación intrínseca** es el deseo de alcanzar la autosatisfacción por el buen desempeño independientemente de recompensas externas, tales como primas o promociones. La motivación intrínseca proviene del hecho de que se le otorguen a uno mayores responsabilidades, de realizar un trabajo interesante y creativo, y de enorgullecerse del mismo, de establecer compromisos con la organización, y de desarrollar lazos personales con los compañeros de trabajo. Una alta motivación intrínseca aumenta el desempeño porque gerentes y trabajadores adquieren un sentido de logro en la realización de algo importante, porque se sienten satisfechos con su trabajo, y porque ven oportunidades de crecimiento personal.

Los **sistemas de control interactivo** son sistemas formales de información que los gerentes utilizan para dirigir la atención y el aprendizaje de la organización sobre aspectos estratégicos clave. Una atención excesiva en los sistemas de control de diagnóstico y en las variables críticas del desempeño puede ocasionar que una organización ignore las amenazas y oportunidades emergentes —cambios en la tecnología, preferencias de los clientes, normas y competencia dentro de la industria que pueden debilitar a un negocio.

Los sistemas de control interactivo rastrean incertidumbres estratégicas que enfrentan los negocios, tales como el surgimiento de las imágenes digitales en el caso de Kodak y Fujifilm, la desregulación de las aerolíneas en el caso de American Airlines y Southwest Airlines, y el cambio en la preferencia de los clientes de las mini y microcomputadoras en el caso de IBM. El resultado son análisis y debates continuos sobre las suposiciones y los planes de acción. Surgen nuevas estrategias a partir del diálogo y el debate en torno a los procesos interactivos. Los sistemas de control interactivo obligan a los gerentes ocupados a distanciarse de las acciones necesarias para manejar los negocios del hoy y orientar su atención hacia el posicionamiento de la organización para encarar las oportunidades y amenazas del mañana.

Evaluar y recompensar a los gerentes por alcanzar las variables críticas del desempeño impulsa de manera significativa el desempeño corporativo. Sin embargo, estos sistemas de control de diagnóstico deben recibir el contrapeso de otros mecanismos de control —sistemas de límites, sistemas de creencias y sistemas de control interactivo— para asegurarse de que no se sacrificarán la ética adecuada en los negocios, los valores inspiradores, y la atención a futuras amenazas y oportunidades a fin de lograr los resultados de negocios.

PROBLEMA DE REPASO

La división de béisbol de Home Run Sports fabrica y vende pelotas de béisbol. Asuma que la producción es igual a las ventas. Los datos presupuestados para febrero de 2006 son:

Activo circulante	\$ 400,000
Activos a largo plazo	600,000
Total de activos	<u>\$1,000,000</u>
Producción	200,000 pelotas de béisbol por mes
RI objetivo (Resultado operativo ÷ Total de activos)	30%
Costos fijos	\$ 400,000 por mes
Costos variables	\$4 por pelota de béisbol

Requerimientos

1. Calcule el precio de venta mínimo por pelota de béisbol necesario para alcanzar el RI objetivo del 30 por ciento.
2. Utilice el precio de venta del requerimiento 1 para separar el RI objetivo en sus dos componentes por medio del método DuPont.
3. Calcule el IR de la división de béisbol para febrero de 2006 utilizando el precio de venta del requerimiento 1. Home Run Sports utiliza una tasa de rendimiento requerida del 12% sobre el total de activos de la división al calcular el IR de la división.
4. Además de su sueldo, Pamela Stephenson, gerente de división, recibe el 3% de IR mensual de la división de béisbol como una prima. Calcule la prima de Stephenson. ¿Por qué razón considera usted que se le recompensa a Stephenson tanto con el sueldo como con una prima basada en el desempeño? A ella no le agrada asumir riesgos.

SOLUCIÓN

1.
$$\begin{aligned} \text{Meta de resultado operativo} &= 30\% \text{ of } \$1,000,000 \text{ de total de activos} \\ &= \$300,000 \end{aligned}$$

Sea P = Precio de venta

Ingresos – Costos variables – Costos fijos = Resultado operativo

$$200,000P - (200,000 \times \$4) - \$400,000 = \$300,000$$

$$200,000P = \$300,000 + \$800,000 + \$400,000$$

$$= \$1,500,000$$

$$P = \$7.50 \text{ por pelota de béisbol}$$

Prueba: Ingresos, 200,000 pelotas × \$7.50/pelota	\$1,500,000
Costos variables, 200,000 pelotas × \$4/pelota	<u>800,000</u>
Contribución marginal	700,000
Costos fijos	<u>400,000</u>
Resultado operativo	<u>\$ 300,000</u>

2. El método DuPont describe al RI como el producto de dos componentes: rendimiento sobre las ventas (resultado ÷ ingresos) y rotación de la inversión (ingresos ÷ inversión)

$$\begin{array}{rcl} \frac{\text{Resultado}}{\text{Ingresos}} \times \frac{\text{Ingresos}}{\text{Inversión}} & = & \frac{\text{Resultado}}{\text{Inversión}} \\ \frac{\$300,000}{\$1,500,000} \times \frac{\$1,500,000}{\$1,000,000} & = & \frac{\$300,000}{\$1,000,000} \\ 0.2 \times 1.5 & = & 0.30, \text{ o } 30\% \end{array}$$

3. $IR = \text{Resultado operativo} - \text{Rendimiento de la inversión requerido}$
 $= \$300,000 - (0.12 \times \$1,000,000)$
 $= \$300,000 - \$120,000$
 $= \$180,000$

4. Prima de Stephenson = 3% del IR
 $= 0.03 \times \$180,000 = \$5,400$

El IR de la división de béisbol se ve afectado por muchos factores, tales como condiciones económicas generales, más allá del control de Stephenson. Estos factores incontrolables hacen que la rentabilidad de la división de béisbol sea incierta y riesgosa. Puesto que a Stephenson no le gusta asumir riesgos, pagarle un sueldo fijo, sin importar cuál sea el IR, significaría proteger a Stephenson contra el riesgo. No obstante, existe un problema de riesgo moral con este esquema de remuneración. Dado que es difícil vigilar el esfuerzo de Stephenson, la ausencia de una remuneración basada en el desempeño no le proporcionará incentivo alguno para que realice un esfuerzo adicional físico y mental más allá del necesario para conservar su trabajo o sus valores personales.

El no pagarle a Stephenson ningún sueldo y recompensarla sólo con base en el IR, le proporciona incentivos para que trabaje más duro pero también la sujeta a un riesgo excesivo debido a factores incontrolables que afectarán el IR y, por lo tanto, su remuneración. Un acuerdo de remuneración basado sólo en el IR sería más costoso para Home Run Sports porque tendría que compensar a Stephenson por aceptar asumir un riesgo incontrolable. Un acuerdo de remuneración que consista tanto en un salario como en una prima de desempeño basada en el IR equilibra los beneficios de incentivos contra los costos adicionales de imponer un riesgo incontrolable.

REVISIÓN

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada número representa una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje, con su respectiva respuesta.

Pregunta

1. ¿Qué medidas de desempeño financieras y no financieras utilizan las compañías en sus cuadros de mando?
2. ¿Cuáles son los pasos a seguir al diseñar una medida contable de desempeño?
3. ¿Cómo analiza el método DuPont el rendimiento de la inversión?

Respuesta

Las medidas financieras tales como el rendimiento de la inversión y el ingreso residual miden aspectos tanto del desempeño del gerente como del desempeño de las subunidades de la organización. En muchos casos, las medidas financieras se complementan con las medidas de desempeño no financieras a partir de las perspectivas del cliente, procesos internos, y aprendizaje y crecimiento del cuadro de mando —por ejemplo, satisfacción del cliente, calidad de los productos y servicios, y satisfacción de los empleados.

Los pasos consisten en (a) elegir las medidas de desempeño que estén alineadas con las medidas financieras de la alta administración, (b) elegir el horizonte de tiempo en cada medida de desempeño, (c) elegir una definición de los componentes de cada medida de desempeño, (d) elegir una alternativa de medición para cada medida de desempeño, (e) elegir un nivel objetivo de desempeño, y (f) elegir el periodo de retroalimentación.

El método DuPont describe el rendimiento de la inversión (RI) como el producto de dos componentes: el resultado dividido entre los ingresos (rendimiento sobre las ventas) y los ingresos divididos entre la inversión (rotación de la inversión). Por ejemplo, es posible aumentar el RI al incrementar los ingresos, disminuir los costos y disminuir la inversión.

- 4.** ¿Cuál es el ingreso residual y cuáles son sus ventajas?
- El ingreso residual (IR) es el resultado menos un rendimiento requerido en importe sobre una medida contable de inversión. El IR está diseñado para superar algunas de las limitaciones del RI. Por ejemplo, el IR tiene más probabilidades de promover la congruencia organizacional que el RI. El RI podría inducir a gerentes de divisiones altamente rentables a rechazar proyectos (puesto que aceptar un proyecto reduce el RI) aun cuando debería aceptarse el proyecto desde la perspectiva de la compañía como un todo.
- 5.** ¿Qué es el valor económico agregado?
- El valor económico agregado (EVA) es una variación del cálculo del IR. Es igual al resultado operativo después de impuestos menos el producto del costo promedio ponderado de capital (después de impuestos) multiplicado por el total de activos menos el pasivo de corto plazo.
- 6.** ¿Las compañías deberían utilizar el costo corriente o el costo histórico de los activos para medir el desempeño?
- El costo corriente de un activo es el costo de comprar hoy un activo idéntico al que se tiene. Los métodos de medición de activos al costo histórico por lo general consideran el valor neto en libros de los activos, el cual es el costo original menos la depreciación acumulada. Las medidas de costo histórico a menudo son inapropiadas para medir los rendimientos económicos. Las medidas de costo corriente son mejores. Sin embargo, de manera más general, es posible superar los problemas en cualquier medida de desempeño al hacer hincapié en los presupuestos y las metas que enfatizan la mejora continua.
- 7.** ¿Cómo pueden comparar las compañías el desempeño de las divisiones que operan en diferentes países?
- Es difícil comparar el desempeño de las divisiones que operan en distintos países debido a diferencias legales, políticas, sociales, económicas y de divisas. Los cálculos del RI y del IR para las subunidades que operan en distintos países deben ajustarse para tomar en cuenta las diferencias en la inflación entre los dos países y las variaciones en los tipos de cambio.
- 8.** ¿Por qué se remunera a los gerentes con base en una combinación de sueldo e incentivos?
- Las compañías crean incentivos para recompensar a los gerentes con base en el desempeño. Sin embargo, los gerentes enfrentan riesgos debido a la posibilidad de que factores más allá de su control puedan afectar su desempeño. Así, los dueños eligen una mezcla de remuneración mediante un sueldo e incentivos a manera de equilibrio entre el beneficio que ofrece el incentivo contra el costo de la imposición de riesgo.
- 9.** ¿Cuáles son los cuatro mecanismos de control y por qué debe implementarlos una compañía?
- Los cuatro mecanismos de control son los sistemas de control de diagnóstico, los sistemas de límites, los sistemas de creencias y los sistemas de control interactivo. La implementación de los cuatro mecanismos de control ayuda a una compañía a esforzarse de manera simultánea para lograr un buen desempeño, tener un comportamiento ético, inspirar a los empleados, y responder a las amenazas y oportunidades estratégicas.

TERMINOLOGÍA CONTABLE

Este capítulo y el Glosario que aparece al final del libro contienen las definiciones de los siguientes términos importantes:

costo corriente (pág. 800)
costos implícitos (pág. 795)
ingreso residual (IR) (pág. 795)
inversión (pág. 793)

rendimiento de la inversión (RI) (pág. 793)
riesgo moral (pág. 806)
sistemas de control de diagnóstico (pág. 811)

sistemas de control interactivo (pág. 812)
sistemas de creencias (pág. 812)
sistemas de límites (pág. 811)
valor económico agregado (EVA) (pág. 796)



PH Grade Assist

Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA)

Probablemente su profesor le pida que complete algunos ejercicios y problemas seleccionados en el Asistente para Calificar de Prentice Hall (PHGA). PHGA es una herramienta en línea que le puede ayudar a dominar los temas del capítulo. Le ofrece múltiples variaciones de ejercicios y problemas que se indican con el icono PHGA. Puede volver a trabajar en estos ejercicios y problemas —siempre con nuevos datos— cuantas veces lo desee. También recibe de inmediato retroalimentación y calificaciones.

MATERIAL PARA TAREA

Preguntas

- 23-1** Proporcione ejemplos de medidas de desempeño financieras y no financieras que puedan encontrarse en cada una de las cuatro perspectivas del cuadro de mando.
- 23-2** ¿Cuáles son los seis pasos a seguir al diseñar medidas contables de desempeño?
- 23-3** ¿Qué factores que afectan el RI destaca el método DuPont de análisis de rentabilidad?
- 23-4** “El IR no es idéntico al RI, pese a que ambas medidas incorporan el resultado y la inversión en sus cálculos.” ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.
- 23-5** Describa el EVA.
- 23-6** Proporcione tres definiciones de inversión que se utilizan en la práctica al calcular el RI.
- 23-7** Distinga entre la medición de activos con base en el costo corriente y en el costo histórico.
- 23-8** ¿Qué problemas especiales surgen cuando se evalúa el desempeño en las compañías multinacionales?
- 23-9** ¿Por qué es importante distinguir entre el desempeño de un gerente y el desempeño de las subunidades de una organización por la cual es responsable el gerente? Proporcione un ejemplo.

23-10 Describa el riesgo moral.

23-11 "A los gerentes se les debería recompensar sólo con base en las medidas de desempeño. No se les debería pagar ningún sueldo." ¿Está usted de acuerdo? Explique su respuesta.

23-12 Explique el papel que desempeña el proceso de benchmarking en la evaluación de los gerentes.

23-13 Explique los problemas de incentivos que pueden surgir cuando los empleados deben desempeñar múltiples tareas como parte de su trabajo.

23-14 Describa dos revelaciones que exige la SEC con respecto a la remuneración de ejecutivos.

23-15 Describa los cuatro mecanismos de control.

Ejercicios

23-16 RI, comparación de tres compañías. (Adaptado del examen CMA) El rendimiento de la inversión (RI) se expresa por lo general de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Resultado}}{\text{Inversión}} = \frac{\text{Resultado}}{\text{Ingresos}} \times \frac{\text{Ingresos}}{\text{Inversión}}$$

Requerimientos

- ¿Qué ventajas ofrece la descomposición del cálculo en dos componentes separados?
- Complete los siguientes espacios en blanco:

	Compañías en la misma industria		
	A	B	C
Resultado	\$1,000,000	\$500,000	?
Ingresos	\$ 100,000	\$ 50,000	?
Inversión	\$ 500,000	?	\$5,000,000
Resultado como un porcentaje de los ingresos	?	?	0.5%
Rotación de la inversión	?	?	2
RI	?	1%	?

Después de completar los espacios en blanco, comente el desempeño relativo de estas compañías de manera tan amplia como lo permita la información.



23-17 Análisis del rendimiento de la inversión en activos, comparación de dos divisiones, método DuPont. Infotech Systems, Inc., tiene dos divisiones: Programas de Cómputo y Servicios. Los resultados (en millones) de los tres años previos son como sigue:

	A	B	C	D	E	F	G
		Resultado operativo	Ingresos operativos	Total de activos	Resultado operativo / Ingresos operativos	Ingresos operativos / Total de activos	Resultado operativo / Total de activos
1							
2	División de Programas de Cómputo						
3	2006	\$340	\$3,980	\$ 960	?	?	?
4	2007	420	?	?	10%	?	42%
5	2008	580	?	?	11%	5	?
6	División de servicios						
7	2006	\$310	\$1,180	\$ 640	?	?	?
8	2007	?	1,500	900	22%	?	?
9	2008	?	?	1,170	?	2	25%
10	Infotech Systems, Inc.						
11	2006	\$650	\$5,160	\$1,600	?	?	?
12	2007	?	?	?	?	?	?
13	2008	?	?	?	?	?	?

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 23-17.

Requerimientos

- Complete la tabla llenando los espacios en blanco.
- Utilice el método DuPont de análisis de rentabilidad para explicar los cambios en la razón de resultado de operación a total de activos en el periodo 2006-2008 para cada división y para Infotech Systems en su totalidad. Comente los resultados.

23-18 RI e IR. (Adaptado de D. Kleespie) Black Diamond Ski Company produce y distribuye una amplia variedad de equipo para deportes de invierno. Su división más nueva, Nature Trails, fabrica y vende un solo producto:



Terrapin, un zapato para nieve elaborado con materiales de alta tecnología. Nature Trails, que es un centro de inversión de Black Diamond, dispone de la siguiente información:

Total de costos fijos anuales	\$15,000,000
Costo variable por par de Terrapins	\$ 250
Cantidad de pares de Terrapin vendidos cada año	150,000
Inversión promedio en activos para la operación de la división	\$24,000,000

1. Calcule el RI de Nature Trails si el precio de venta de Terrapin es de \$360 por par.
2. Si la administración requiere un RI de por lo menos el 25% de la división, ¿cuál es el precio de venta mínimo que debe cobrar Nature Trails por par de Terrapins?
3. Asuma que Black Diamond juzga el desempeño de sus centros de inversión con base en el IR en vez del RI. ¿Cuál es el precio de venta mínimo que Nature Trails debería cobrar por par de Terrapins si la tasa de rendimiento requerido de la compañía es del 20 por ciento?

Requerimientos

23-19 Fijación de precios, RI, evaluación de desempeño. La división de motocicletas de Hardy, Inc., ensambla motocicletas y utiliza la demanda promedio a largo plazo para fijar el nivel de producción presupuestado y los costos presupuestados para efectos de la fijación de precios. La siguiente información está disponible para el próximo año:

- Costo variable: \$1,600 por unidad.
- Costos fijos: \$24,000,000.
- Inversión (total de activos): \$80,000,000.

1. ¿Qué nivel de resultado operativo es necesario para obtener un RI (resultado operativo como un porcentaje del total de activos) del 20%? ¿Qué nivel de ingresos necesita Hardy para alcanzar ese resultado operativo si ensambla y vende 100,000 motocicletas? ¿Cuál será el precio de venta de cada motocicleta?
2. Con el precio de venta calculado en el requerimiento 1, ¿cuál será el RI que obtendrá Hardy si vende 150,000 motocicletas? ¿Y si vende 50,000?
3. Lauren Snyder, gerente de la división de motocicletas, recibe una prima anual con base en qué tanto excede el RI real al RI objetivo del 20%. El año pasado, con la misma estructura de costos y el mismo precio de venta, su división ensambló y vendió 150,000 motocicletas, en comparación con 100,000 motocicletas este año. ¿Cómo se sentirá con respecto al plan de primas de este año? Sugiera algunas razones por las que ella pueda considerar que este plan de primas no es una medida de desempeño justa.

Requerimientos

23-20 Medidas de desempeño financieras y no financieras, congruencia organizacional. (Adaptado del examen CMA) Summit Equipment se especializa en la fabricación de equipo médico, un área cada vez más competitiva. Hace unos dos años, Ben Harrington, presidente de Summit, decidió revisar el plan de primas (en ese momento, con base tan sólo en el resultado operativo) para alentar a los gerentes de la división a concentrarse en las áreas que son importantes para los clientes y agregan valor sin aumentar el costo. Además de un incentivo de rentabilidad, el plan revisado incluye incentivos por reducción de costos de reproceso, por menos devoluciones, y por entregas a tiempo. Las primas se calculan y otorgan cada seis meses de acuerdo con lo siguiente: una prima base se calcula al 2% del resultado operativo; después este monto se ajusta como sigue:

- (i) Se reduce por exceso de costos de reproceso del 2% o más del resultado operativo.
- (ii) No se ajusta si los costos de reproceso son menores o iguales al 2% del resultado operativo.
- (i) Se aumenta en \$5,000 si más del 98% de las entregas son puntuales, y en \$2,000 si del 96 al 98% de las entregas son puntuales.
- (ii) No se ajusta si menos del 96% de las entregas son puntuales.
- (i) Se aumenta en \$3,000 si las devoluciones son menores o iguales al 1.5% de las ventas.
- (ii) Se disminuye en 50% si las devoluciones exceden el 1.5% de las ventas.

Nota: Si el cálculo de la prima da como resultado un monto negativo para un periodo en particular, el gerente simplemente no recibe ninguna prima, pero el monto negativo no se lleva al siguiente periodo.

A continuación, se presentan los resultados para la división Charter y la división Mesa de Summit del 2006, primer año con el nuevo plan de primas. En 2005, de acuerdo con el antiguo plan, el gerente de la división Charter obtuvo una prima de \$27,060, y el gerente de la división Mesa una de \$22,440.

	División Charter		División Mesa	
	1 de enero de 2006 al 30 de junio de 2006	1 de julio de 2006 al 31 de dic. de 2006	1 de enero de 2006 al 30 de junio de 2006	1 de julio de 2006 al 31 de dic. de 2006
Ingresos	\$4,200,000	\$4,400,000	\$2,850,000	\$2,900,000
Resultado operativo	\$462,000	\$440,000	\$342,000	\$406,000
Entregas a tiempo	95.4%	97.3%	98.2%	94.6%
Costos de reproceso	\$11,500	\$11,000	\$6,000	\$8,000
Devoluciones	\$84,000	\$70,000	\$44,750	\$42,500

1. ¿Por qué tuvo que introducir Harrington estas nuevas medidas de desempeño? Es decir, ¿por qué debe utilizar estas medidas de desempeño además de las cifras del resultado operativo del periodo?

Requerimientos

- Determine la prima que cada gerente obtuvo durante cada periodo de seis meses y en 2006.
- ¿Qué efecto tuvo el cambio en el plan de primas sobre el comportamiento de cada gerente? ¿Logró Harrington lo que deseaba con el nuevo plan de primas? De ser necesario, ¿qué cambios haría usted a este plan?



23-21 RI, IR, EVA. (Adaptado de D. Solomons) Considere la siguiente información para las dos divisiones geográficas de Potomac Electric Company que operan como centros de utilidad:

	División Atlántico	División Pacífico
Total de activos	\$1,000,000	\$5,000,000
Pasivo de corto plazo	250,000	1,500,000
Resultado operativo	200,000	750,000

Requerimientos

- Calcule el RI para cada división empleando el resultado operativo como medida de resultado y el total de activos como medida de inversión.
- Potomac Electric ha utilizado el IR como una medida del desempeño de la administración, la variable que el gerente deseaba maximizar. Con este criterio, ¿cuál es el IR de cada división que emplea el resultado operativo y el total de activos, si la tasa requerida de rendimiento sobre la inversión es del 12 por ciento?
- Potomac Electric tiene dos fuentes de fondos: una deuda a largo plazo con valor de mercado de \$3,500,000 y tasa de interés del 10%, y capital contable con valor de mercado de \$3,500,000 a un costo de capital invertido del 14%. La tasa de impuesto sobre la renta para Potomac es del 40%. Potomac aplica el mismo costo promedio ponderado de capital en ambas divisiones, puesto que cada división enfrenta riesgos similares. Calcule el EVA de cada división. ¿Cuál de las medidas calculadas en los requerimientos 1, 2 y 3 recomendaría usted a Potomac Electric? ¿Por qué? Explique brevemente su respuesta.



23-22 RI, IR, EVA. Burlingame Transport Company opera una división de renta de camiones y una división de transporte (que traslada mercancía de una ciudad a otra). Algunas medidas financieras de la división para el 2006 son las siguientes:

	A	B	C
1		División de renta de camiones	División de transporte
2	Total de activos	\$11,000,000	\$9,500,000
3	Pasivo a corto plazo	\$ 2,200,000	\$2,800,000
4	Resultado operativo	\$ 825,000	\$ 855,000
5	Tasa de rendimiento requerida	12%	12%

Si desea utilizar Excel para resolver este ejercicio, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el ejercicio 23-22.

Requerimientos

- Calcule el rendimiento sobre la inversión (RI) para cada división empleando el resultado operativo como medida de resultado y el total de activos como medida de inversión.
- Calcule el ingreso residual (IR) para cada división empleando el resultado operativo como medida de resultado y el total de activos menos el pasivo de corto plazo como medida de inversión.
- Tony Bratch, gerente de la división de renta de camiones, argumenta que la división de transporte ha "cargado una enorme deuda a corto plazo" para aumentar su IR. Calcule un IR alternativo para cada división que no sea sensible a la cantidad de deuda a corto plazo en la que ha incurrido la división de transporte. Comente los resultados.
- Burlingame, cuya tasa impositiva es del 40%, tiene dos fuentes de fondos: una deuda a largo plazo con valor de mercado de \$9,000,000 a una tasa de interés del 10%, y capital contable con valor de mercado de \$6,000,000 y un costo de capital invertido del 15%. Aplicando el mismo costo promedio ponderado de capital (CPPC) a cada división, calcule el EVA para cada división.
- Utilice sus cálculos anteriores para comentar el desempeño relativo de cada división.

23-23 RI, IR, medición de activos. (Adaptado del examen CMA) Hace poco, Ashton Corporation anunció un plan de primas que se otorgaría al gerente de la división más rentable. Los gerentes de tres divisiones decidirán si se utilizará el RI o el IR para medir la rentabilidad. Deben además decidir si la inversión se medirá con el valor bruto en libros o con el valor neto en libros de los activos. Ashton define el resultado como resultado operativo y la inversión como el total de activos. La siguiente información está disponible para el año que acaba de terminar:

División	Valor bruto en libros de los activos	Depreciación acumulada	Resultado operativo
Bristol	\$800,000	\$430,000	\$94,700
Darden	760,000	410,000	91,700
Gregory	500,000	280,000	61,400

Ashton utiliza una tasa de rendimiento requerida del 10% sobre la inversión para calcular el IR.

El gerente de cada división eligió un método de cálculo de primas que clasifica a su división como la número 1. Identifique el método para calcular la rentabilidad que eligió cada gerente y respalde su respuesta con los cálculos adecuados. Comente sobre las fortalezas y debilidades de los métodos elegidos por cada gerente.

Requerimientos

23-24 Medición de desempeño multinacional, RI, IR. Sandvik Corporation fabrica motores eléctricos en Estados Unidos y Suecia. Las operaciones en uno y otro país están organizadas como divisiones descentralizadas. La siguiente información está disponible para el 2006; el RI se calcula como el resultado operativo dividido entre el total de activos:

	División de Estados Unidos	División de Suecia
Resultado operativo	?	8,100,000 coronas
Total de activos	\$8,000,000	52,500,000 coronas
RI	15%	?



Ambas inversiones se efectuaron el 31 de diciembre de 2005. El tipo de cambio en el momento de la inversión en Suecia, el 31 de diciembre de 2005, era de 7 coronas = 1 dólar estadounidense. Durante 2006 el valor de la corona sueca disminuyó de manera continua, por lo que el tipo de cambio al 31 de diciembre de 2006 es de 8 coronas = 1 dólar. El tipo de cambio promedio durante 2006 es $[(7 + 8) \div 2] = 7.5$ coronas = 1 dólar.

- Determine el resultado operativo de la división de Estados Unidos para 2006.
 - Calcule el RI de la división sueca para 2006 en coronas.
- La alta administración desea saber qué división obtuvo un mejor RI en 2006. ¿Qué le informaría usted? Explique su respuesta.
- ¿Qué división considera usted con el mejor desempeño de IR? Explique su respuesta. La tasa requerida de rendimiento sobre la inversión (calculada en dólares estadounidenses) es del 12 por ciento.

Requerimientos

23-25 Medición de desempeño multinacional, RI, IR. Loren Press tiene dos imprentas que operan como divisiones por separado, una en Durham, Carolina del Norte, y otra en Nyon, Suiza. La siguiente información está disponible para el 2007. La tasa de rendimiento requerida de las inversiones (calculada en dólares estadounidenses) es del 15 por ciento.

	División de Durham	División de Nyon
Resultado operativo	\$ 765,000	1,040,000 francos suizos
Total de activos	\$4,500,000	5,750,000 francos suizos

Ambas inversiones fueron efectuadas el 31 de diciembre de 2006. El tipo de cambio al momento de efectuar la inversión de Loren en Suiza, el 31 de diciembre de 2006, era de 1.15 francos suizos = 1 dólar estadounidense. Durante 2007 el valor del franco suizo disminuyó de manera constante, por lo que el 31 de diciembre de 2007 el tipo de cambio se sitúa en 1.45 francos suizos = 1 dólar. El tipo de cambio promedio durante 2007 es $[(1.15 + 1.45) \div 2] = 1.30$ francos suizos = 1 dólar.

- (a) Calcule el RI de la división de Durham para 2007. (b) Calcule el RI de la división de Nyon para 2007 en francos suizos. (c) ¿Qué división obtuvo un mejor RI en 2007? Explique su respuesta.
- La alta administración desea comparar el desempeño de las dos divisiones mediante el IR. ¿Qué división considera usted que tuvo el mejor desempeño de IR? Explique su respuesta.
- Con base en sus respuestas a los requerimientos 1 y 2, ¿qué división está teniendo un mejor desempeño? Si tuviera que promover a uno de los gerentes de división a la vicepresidencia, ¿a qué gerente elegiría? Explique su respuesta.

Requerimientos

23-26 Riesgo compartido, incentivos, benchmarking, tareas múltiples. La división Dexter de AMCO vende baterías para automóviles. La administración corporativa de AMCO otorga a la administración de Dexter autonomía considerable en torno a las inversiones y operaciones involucradas en el manejo de la división. AMCO está considerando cómo debe remunerar a Jim Marks, el gerente general de la división Dexter. La primera propuesta consiste en pagar a Marks un sueldo fijo; la segunda, en no pagarle ningún sueldo fijo y remunerarlo sólo con base en el RI de la división —calculado de acuerdo con el resultado operativo antes de cualquier pago de primas—. La tercera propuesta es pagarle algún sueldo y una prima basada en el RI. Suponga que a Marks no le gusta asumir riesgos.

- Evalúe las tres propuestas y especifique las ventajas y desventajas de cada una.
- Suponga que AMCO compite contra Tiara Industries en el negocio de baterías de automóviles. Tiara tiene aproximadamente el mismo tamaño y opera en un entorno de negocios similar al de Dexter. La alta gerencia de AMCO está considerando evaluar a Marks con base en el RI de Dexter menos el RI de Tiara. Marks se queja de lo injusto que es este enfoque porque el desempeño de otra compañía, sobre la cual no tiene control, se incluye en su medida de evaluación de desempeño. ¿Es válida la queja de Marks? ¿Por qué sí o por qué no?
- Ahora suponga que Marks no tiene autoridad para tomar decisiones de inversión de capital. La administración corporativa es la que toma estas decisiones. ¿Es el RI una buena medida del desempeño para evaluar a Marks? ¿Es el RI una buena medida para evaluar la viabilidad económica de la división Dexter? Explique su respuesta.
- Los vendedores de Dexter son responsables de vender y dar servicio y soporte al cliente. Es fácil medir las ventas. Aun cuando a largo plazo el servicio al cliente es importante para Dexter, no ha implementado medidas de servicio al cliente. Marks desea remunerar a su fuerza de ventas sólo con base en las comisiones

Requerimientos

por ventas que se pagan por cada unidad de producto vendido, pues considera que las dos ventajas que ofrece este plan son las siguientes: (a) crea incentivos sólidos para que la fuerza de ventas trabaje duro, y (b) la compañía paga a los vendedores sólo cuando está obteniendo ingresos. ¿Le gusta a usted este plan? ¿Por qué sí o por qué no?

Problemas

23-27 Costos relevantes, evaluación del desempeño, congruencia organizacional. (Adaptado de N. Melumad) Pike Enterprises tiene tres divisiones operativas. A los gerentes de estas divisiones se les evalúa con base en el resultado operativo de su división, cifra que incluye una asignación de gastos indirectos corporativos en proporción a los ingresos de cada división. Los estados de resultados (en miles) para el primer trimestre de 2007 son los siguientes:

	División Andorian	División Orion	División Tribble	Pike Enterprises
Ingresos	\$2,000	\$1,200	\$1,600	\$4,800
Costo de la mercancía vendida	1,050	540	640	2,230
Utilidad bruta	950	660	960	2,570
Gastos generales de la división	250	125	160	535
Gastos generales corporativos	400	240	320	960
Resultado operativo de la división	\$ 300	\$ 295	\$ 480	\$1,075

John Moore, gerente de la división Andorian, no está contento de que su rentabilidad sea la misma que la de la división Orion y mucho menor a la de la división Tribble, pese que sus ingresos son mucho más altos que los de cualquiera de estas dos divisiones. Moore también sabe que tiene una línea de productos con baja rentabilidad. Iba a reemplazar esta línea de productos en cuanto surgieran oportunidades de productos más rentables, pero la ha mantenido porque es marginalmente rentable y utiliza instalaciones que de otra forma permanecerían ociosas. Sin embargo, ahora Moore se da cuenta de que los ingresos de esta línea de producto están atrayendo una gran cantidad de gastos indirectos corporativos debido al procedimiento de asignación que se está utilizando. La línea de productos de bajo margen presentó las siguientes características (en miles) para el último trimestre:

- Ingresos: \$800.
- Costo de ventas: \$600.
- Gastos indirectos de la división que se pueden evitar: \$100.

Requerimientos

1. Prepare el estado de resultados de Pike Enterprises para el segundo trimestre de 2007. Asuma que los ingresos y los resultados operativos son idénticos en el primer trimestre, salvo que Moore ha descontinuado la línea de productos de bajo margen.
2. ¿Está mejor Pike Enterprises a partir de la descontinuación de la línea de productos con bajo margen?
3. ¿Está mejor Moore a partir de la descontinuación de la línea de productos con bajo margen?
4. Sugiera cambios en el sistema de presentación de informes y evaluación de la división de Pike para motivar a los gerentes de división a tomar decisiones en favor de los mejores intereses de la compañía como un todo. Examine cualquier desventaja potencial de su propuesta.

23-28 Medidas del desempeño de RI basadas en los costos históricos y corrientes. Mineral Waters Ltd., opera tres divisiones que procesan y embotellan agua mineral con gas. El sistema contable a costo histórico presenta la siguiente información para 2007:

	División Calistoga	División Alpine Springs	División Rocky Mountains
Ingresos	\$500,000	\$ 700,000	\$1,100,000
Costos operativos (excluyendo depreciación de planta)	300,000	380,000	600,000
Depreciación de planta	70,000	100,000	120,000
Resultado operativo	\$130,000	\$ 220,000	\$ 380,000
Activo circulante	\$200,000	\$ 250,000	\$ 300,000
Activo a largo plazo-planta	140,000	900,000	1,320,000
Total de activos	\$340,000	\$1,150,000	\$1,620,000

Mineral Waters estima que la vida útil de cada planta es de 12 años, con un valor de recuperación de cero. Se utiliza el método de depreciación en línea recta. A finales del 2007, la planta de Calistoga tiene 10 años de antigüedad, la de Alpine Springs 3 años, y la de Rocky Mountains tiene un año de antigüedad. El siguiente es un índice de costos de construcción para el periodo de 10 años con el que Mineral Waters ha estado operando (finales de 1997 = 100):

1997	2004	2006	2007
100	136	160	170

Dada la alta rotación de activo circulante, la administración considera que las medidas de los activos circulantes a costo histórico y a costo corriente son aproximadamente las mismas.

1. Determine la razón de RI (resultado operativo a total de activos) de cada división utilizando las medidas a costo histórico. Comente los resultados.
2. Utilice el enfoque del cuadro 23-2 (pág. 802) para calcular el RI de cada división, incorporando los costos estimados a costo corriente en 2007 para el cargo por depreciación y activos a largo plazo. Comente los resultados.
3. ¿Qué ventajas podrían obtenerse si se utilizan las medidas de activos a costo corriente en comparación con las medidas a costo histórico para evaluar el desempeño de los gerentes de las tres divisiones?

Requerimientos

23-29 Evaluación de los gerentes, RI, método DuPont, análisis de la estructura de costos de la cadena de valor. Peach Computer Corporation es la compañía de computadoras personales más grande del mundo. El director ejecutivo está a punto de jubilarse, y el consejo de administración está considerando que un candidato externo ocupe la vacante. Los dos candidatos principales que el consejo tiene en mente son los directores ejecutivos Peter Diamond (actual director ejecutivo de NetPro) y Norma Provan (actual directora ejecutiva de On Point). Como miembro del consejo en el comité de selección, usted recopila la siguiente información (en millones):



	A	B	C	D	E
1		NetPro		On Point	
2		2005	2006	2005	2006
3	Ingresos	\$600.0	\$480.0	\$300.0	\$525.0
4	Costos				
5	I&D	71.2	40.2	35.9	76.1
6	Producción	132.6	145.6	107.6	128.2
7	Marketing y distribución	173.2	193.7	96.4	153.8
8	Servicio al cliente	65.5	40.0	30.4	67.6
9	Costos totales	442.5	419.5	270.3	425.7
10	Resultado operativo	\$157.5	\$ 60.5	\$ 29.7	\$ 99.3
11	Total de activos	\$540.0	\$510.0	\$240.0	\$360.0

A principios del 2007, una revista líder en la industria de computadoras dio al principal producto de On Point cinco estrellas, su calificación más alta. El principal producto de NetPro recibió tres estrellas, frente a 5 que había recibido el año anterior. En el mismo artículo se elogiaba a los nuevos productos de On Point, mientras que a las novedades de NetPro se les tildaba de “mediocres”.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/hongren y descargue la plantilla para el problema 23-29.

1. Utilice el método DuPont para calcular el RI de NetPro y On Point en 2005 y 2006. Comente los resultados. Con base en el análisis DuPont ¿qué puede decir que pudo haber pasado por alto al calcular el RI por sí mismo?
2. Calcule el porcentaje de costos en cada una de las cuatro categorías de costos de las funciones de negocio de NetPro y On Point en 2005 y 2006. Comente los resultados.
3. Relacione los resultados de los requerimientos 1 y 2 con los comentarios hechos por la revista de computadoras. ¿A quién sugeriría usted para nuevo director ejecutivo de Peach: a Diamond o a Provan?

Requerimientos

23-30 RI, IR, RSV, incentivos de la administración. (Adaptado del examen CMA) Jump-Start Division (JSD) de Mason Industries fabrica *gocars* (cochecitos para niños) y otros vehículos de entretenimiento. JSD está considerando construir una nueva planta en el 2007. La inversión tendrá un costo de \$2.5 millones. Los ingresos y costos esperados en el 2007 para la nueva planta son:

Ingresos	\$2,400,000
Costos variables	800,000
Costos fijos	1,120,000
Resultado operativo	\$ 480,000

El RI de JSD en 2006 es del 24%, y su rendimiento sobre las ventas (RSV) es del 19%. El RI se define como el resultado operativo dividido entre el total de activos. La prima de Maureen Grieco, gerente de división de JSD, se basa en el RI de la división.

1. Explique por qué Grieco se rehusaría a construir la nueva planta. Muestre sus cálculos.
2. Suponga que Mason Industries utiliza el IR para determinar la prima de Grieco y que la tasa requerida de rendimiento sobre la inversión es del 15%. ¿Estaría Grieco más dispuesta a construir la nueva planta? Explique su respuesta.
3. Suponga que Mason Industries utiliza el RSV para determinar la prima de Grieco. ¿Estaría Grieco más dispuesta a construir la nueva planta? ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de utilizar el RSV para determinar la prima de Grieco?

Requerimientos

23-31 Remuneración del gerente de división, riesgo compartido, incentivos (continuación del problema 23-30). La alta dirección de Mason Industries está considerando el siguiente esquema alterno de remuneración para Maureen Grieco, gerente de división de JSD:

- Hacer que la remuneración de Grieco sea un sueldo fijo sin ninguna prima. La alta administración de Mason considera que una ventaja de este esquema es que Grieco estará menos inclinada a rechazar inversiones futuras sólo por el impacto que éstas tienen en el RI o el IR.

- Hacer que toda la remuneración de Grieco dependa del IR de la división. El beneficio de este esquema es que crea incentivos para que Grieco busque con ímpetu y acepte todas las propuestas que aumenten el IR de JSD.
- Evaluar el desempeño de Grieco mediante el benchmarking al comparar el IR de JSD contra el IR logrado por gerentes de otras compañías que también fabrican y venden gocars y vehículos de entretenimiento y tienen niveles comparables de inversión. La alta dirección de Mason considera que la ventaja del benchmarking es que enfoca su atención en el desempeño de Grieco en relación con sus colegas del mismo nivel, en vez de hacerlo en el desempeño absoluto de la división.

Requerimientos

1. Suponga que a Grieco no le gusta asumir riesgos. Con los conceptos de la evaluación de desempeño descritos en este capítulo, evalúe las tres propuestas que la alta dirección de Mason está considerando. Indique las características positivas y negativas de cada propuesta.
2. ¿Qué esquema de remuneración recomendaría usted? Explique brevemente.



23-32 RI, IR, método DuPont, decisiones de inversión, cuadro de mando. Media Group tiene dos divisiones importantes: periódicos y televisión. La información financiera resumida (en millones) para 2005 y 2006 es la siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Resultado operativo			Ingresos			Total de activos	
2		2005	2006		2005	2006		2005	2006
3	Periódicos	1,890	2,310		9,450	9,660		9,240	10,290
4	Televisión	273	336		12,600	13,440		5,670	6,300

Las primas anuales de los gerentes de las dos divisiones se basan en el RI de la división (definido como el resultado operativo dividido entre el total de activos). Si una división registra un aumento en el RI en comparación con el año anterior, su administración es candidata automática para recibir una prima; sin embargo, la administración de una división que registre una disminución en el RI tiene que presentar una explicación al consejo de Media Group y es poco probable que obtenga una prima.

Ken Kearney, gerente de la división de periódicos, está considerando una propuesta para invertir \$400 millones en una impresora a color de alta velocidad. Se estima que los efectos especiales a color de la nueva impresora y la capacidad de la división para cubrir las noticias de última hora aumentarán el resultado operativo de la división en el 2007 en \$60 millones. Media Group utiliza una tasa requerida de rendimiento sobre la inversión del 12% para cada división.

Si desea utilizar Excel para resolver este problema, vaya a las Prácticas en Excel en www.pearsoneducacion.net/horngren y descargue la plantilla para el problema 23-32.

Requerimientos

1. Utilice el método DuPont de análisis de rentabilidad para explicar las diferencias registradas en el RI del 2006 entre las dos divisiones. Utilice el total de activos del 2006 como la base de inversión.
2. ¿Por qué podría Kearney mostrarse menos que entusiasta en cuanto a la aceptación de la propuesta de inversión para la impresora a color de alta velocidad, pese a que cree en los beneficios de la nueva tecnología de impresión?
3. Rupert Bronson, director ejecutivo de Media Group, está considerando una propuesta para basar la remuneración de los ejecutivos de la división en el IR de cada división.
 - a. Calcule el IR del 2006 de cada división.
 - b. ¿La adopción de una medida de IR disminuiría la renuencia de Kearney de aceptar la propuesta de inversión de la impresora a color de alta velocidad?
4. A Bronson le preocupa que el enfoque en el RI anual pudiera tener un efecto adverso a largo plazo en los clientes de Media Group. ¿Qué otras medidas, si las hay, recomendaría usted a Bronson? Explique brevemente su respuesta.

23-33 Remuneración de los gerentes de división, mecanismos de control (continuación del problema 23-32).

Rupert Bronson acude a usted para pedirle un consejo con respecto a la revisión del plan existente de primas para los gerentes de división de Media Group. Suponga que a los gerentes de división no les gusta asumir riesgos. Bronson está considerando tres opciones:

- Hacer que la remuneración del gerente de cada división dependa del IR de la división.
- Hacer que la remuneración del gerente de cada división dependa del IR de toda la compañía.
- Utilizar el benchmarking y remunerar a los gerentes de división con base en el IR de su división menos el IR de la otra división.

Requerimientos

1. Evalúe las tres opciones de Bronson utilizando los conceptos de evaluación de desempeño descritos en este capítulo. Indique las características positivas y negativas de cada propuesta.
2. A Bronson le preocupa que la presión por el desempeño a corto plazo pueda ocasionar que los gerentes no actúen con sensatez y se vayan por el camino fácil. ¿Qué sistemas podría introducir Bronson para evitar este problema? Explique brevemente su respuesta.
3. Bronson también está preocupado de que la presión por el desempeño a corto plazo pudiera ocasionar que los gerentes ignoren oportunidades y tratos comerciales inesperados. ¿Qué sistema podría introducir Bronson para prevenir este problema? Explique brevemente su respuesta.

23-34 Ética, evaluación de desempeño gerencial. (Adaptado de A. Spero.) Hamilton Semiconductors fabrica chips especializados que vende a \$20 cada uno. Los costos de fabricación de Hamilton consisten en el costo variable de \$2 por chip y costos fijos de \$9,000,000. Hamilton también incurre en costos fijos de marketing por \$400,000 cada año.

Hamilton calcula el resultado operativo mediante el costeo absorbente; es decir, determina el costo de fabricación por unidad al dividir los costos de fabricación totales entre la producción real. También costea todas las unidades de inventario a esta tasa y en el estado de resultados lleva a gastos los costos cuando se venden las unidades del inventario. El próximo año, 2007, al parecer será un periodo difícil para Hamilton. Sólo espera vender 500,000 unidades. Existe una fluctuación considerable en la demanda de estos chips, por lo que Hamilton casi siempre mantiene un inventario mínimo.

1. Calcule el resultado operativo de Hamilton en el 2007 (a) si fabrica 500,000 unidades, y (b) si fabrica 600,000 unidades.
2. ¿Sería poco ético que Randy Jones, gerente general de Hamilton Semiconductors, produjera más unidades de las que puede vender con la finalidad de mostrar mejores resultados operativos? La remuneración de Jones tiene un componente de primas basado en el resultado operativo. Explique su respuesta.
3. ¿Sería poco ético que Jones pidiera a los distribuidores que compraran más producto del necesario? Hamilton sigue la práctica impuesta en la industria de registrar las ventas cuando se embarcan los productos a los distribuidores. Explique su respuesta.

Requerimientos

23-35 Ética, mecanismos de control. (Adaptado de R. Madison, *Strategic Finance*, enero de 2000) United Forest Products (UFP) es una gran planta procesadora de madera. El sistema de evaluación de desempeño de UFP paga a sus gerentes importantes primas si la compañía alcanza las cifras de utilidades presupuestadas. En el último trimestre de 2005, Amy Kimbell, contralora de UFP, notó un ligero aumento en la producción y una disminución significativa en el costo de compra de madera en bruto.

Un día, cuando Kimbell se encontraba en el patio de maniobras, donde se reciben los troncos y se mide la cantidad de pies superficiales de los mismos (se pesan y se verifica su calidad) para determinar lo que UFP debe pagar, se dio cuenta de que un contratista de madera estaba algo exasperado cuando se le proporcionó el informe de la medición de la balanza (pies superficiales y calidad). Kimbell preguntó a uno de los empleados a cargo de la medición los motivos por los que el contratista se encontraba molesto; el empleado reveló que los medidores de la madera habían recibido instrucciones de sus supervisores de “disminuir” de manera deliberada las evaluaciones de la cantidad y calidad de la madera. Esto reducía el precio que se pagaba a los proveedores de la madera, lo cual también reducía el costo de los materiales directos, con lo que se ayudaba a UFP a cumplir sus metas de utilidades.

1. ¿Qué debería hacer Kimbell? Quizás usted desee consultar las *Normas de conducta ética para los contadores administrativos y resolución de conflictos éticos*, págs. 16 y 17.
2. ¿En qué mecanismo de control está poniendo énfasis UFP? ¿Qué cambios, si es necesario, deberían hacerse?

Requerimientos

Ejercicio de aprendizaje colaborativo

23-36 RI, IR, remuneración del gerente de división, cuadro de mando. La información clave del 2006 para la división Peoria (DP) de Barrington Industries es la siguiente:

Ingresos	\$15,000,000
Resultado operativo	\$ 1,800,000
Total de activos	\$10,000,000

A los gerentes de la DP se les evalúa y recompensa con base en el RI, definido como el resultado operativo dividido entre el total de activos. Barrington Industries espera que sus divisiones aumenten el RI cada año.

El próximo año, 2007, parece ser un periodo difícil para la DP. Esta división había planeado efectuar una nueva inversión para mejorar la calidad, pero en vista de las malas condiciones económicas la ha pospuesto. Era seguro que el RI del 2007 disminuyera si la DP hubiese efectuado la inversión.

Ahora la administración está considerando algunas formas de cumplir con el RI del 20% establecido como objetivo para el próximo año. Anticipa que los ingresos se mantendrán constantes en \$15,000,000 en el 2007.

1. Calcule el rendimiento sobre las ventas (RSV) de la DP y el RI para 2006.
2. a. ¿Por cuánto necesitaría la DP reducir los costos en 2007 para alcanzar su RI objetivo del 20%, asumiendo que no existe ningún cambio en el total de activos entre 2006 y 2007?
b. ¿Por cuánto necesitaría la DP disminuir su total de activos en 2007 para alcanzar su RI objetivo del 20%, asumiendo que no existe ningún cambio en el resultado operativo entre los años 2006 y 2007?
3. Calcule el IR de la DP en 2006 asumiendo una tasa requerida de rendimiento de la inversión del 15 por ciento.
4. La DP desea aumentar el IR en un 50% en 2007. Asuma que podría reducir costos por \$45,000 en ese año, ¿por cuánto necesitaría disminuir el total de activos en 2007?
5. A Barrington Industries le preocupa que el enfoque en la reducción de costos, las ventas de activos y la falta de nuevas inversiones tengan un efecto negativo a largo plazo en los clientes de la DP. Aun así, Barrington desea que la DP cumpla con sus metas financieras. ¿Qué otras medidas, si las hay, recomienda que utilice Barrington? Explique brevemente su respuesta.

Requerimientos



La contabilidad de costos en internet

Visite www.pearsoneducacion.net/horngren para tener acceso a ejercicios adicionales en línea, los cuales exploran aspectos que influyen en el mundo de la contabilidad en la actualidad. Estos ejercicios le ofrecen la oportunidad de analizar y reflexionar sobre cómo la contabilidad de costos ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones y hacer frente a los retos de la planeación estratégica y su puesta en práctica.

McDONALD'S CORPORATION: Medición del desempeño y remuneración

No hace mucho tiempo, la alta administración de McDonald's deseaba revisar su paquete de remuneraciones para los gerentes de los 1,800 restaurantes propiedad de la compañía en Estados Unidos. La revisión tenía por objetivo asegurarse de que se siguiera ofreciendo a los gerentes un paquete de remuneraciones competitivo. La alta administración también estaba interesada en mejorar la conexión entre su visión corporativa y los incentivos de la gerencia. La pregunta a la que se enfrentaba era: ¿cuál es la mejor estructura para el nuevo plan?

McDonald's fue fundada en 1955 por Ray Kroc, vendedor de máquinas para malteadas con una gran ambición personal. En cierta ocasión, cuando visitó un restaurante al sur de California, se percató de la larga fila que los clientes hacían para comprar una malteada. Si los clientes venían y esperaban sus malteadas en un restaurante, pensó, desde luego que vendrían si hubiera otros establecimientos. El restaurante era propiedad de los hermanos McDonald. Ray Kroc habló con ellos sobre la posibilidad de expandirse a múltiples establecimientos; -el resto es historia.

Ray Kroc creó McDonald's en torno a un nuevo sistema de producción de alimentos que aplicaba procedimientos precisos que no sólo contribuían a volver más eficientes las operaciones necesarias para proporcionar un mejor servicio, sino que también creaban un agradable ambiente familiar para tomar alimentos. Se establecieron normas para las porciones de comida, y se diseñó equipo para preparar comidas con gran rapidez. Las palabras "calidad, servicio, limpieza y valor", CSLV, se encontraban detrás de cada comida, en toda interacción con el cliente, cada día. Ray Kroc deseaba que la experiencia de cada cliente dentro del restaurante fuera la mejor.

La visión de ser el mejor sigue viva hoy en día en McDonald's. Los gerentes reciben capacitación en todos los aspectos de las operaciones en el centro de capacitación central de la compañía ubicado en Oak Brook, Illinois. Las instalaciones de dicho centro, conocido como la Universidad de la Hamburguesa, ofrecen cursos intensivos que ayudan a los gerentes a entender cómo entregar CSLV. Los gerentes son leales a McDonald's, pero el mercado de trabajo es competitivo. McDonald's sabe que su esquema de remuneración e incentivos debe cumplir con las expectativas de sus gerentes o corre el riesgo de perderlos. Así, ¿qué es lo que debe recompensarse y cómo?

Para muchos gerentes en los restaurantes propiedad de la compañía, McDonald's ha elegido incentivos vinculados al desempeño en cuatro áreas: excelencia operativa, satisfacción del cliente, empleados y rentabilidad. Todas estas áreas están vinculadas

con la visión corporativa de ofrecer la mejor experiencia en un restaurante de servicio rápido, y se presentan a los restaurantes mediante un informe mensual conocido como "cuadro de mando".

A los gerentes de restaurante se les evalúa con base en los elementos de las cuatro áreas que se encuentran dentro de su control. Por ejemplo, McDonald's considera que cuidar a su personal es un factor clave para alcanzar el éxito, por lo que a los gerentes se les ofrecen incentivos para reducir la rotación de empleados y aumentar su compromiso. Las ventas son importantes para la rentabilidad, pero no siempre pueden ser controladas por los gerentes de restaurante. Por ejemplo, un restaurante ubicado cerca de la construcción de una autopista puede sufrir cierta disminución en ventas debido al acceso limitado. Las condiciones climáticas también afectan el negocio. Por lo tanto, se da más peso a la remuneración de los gerentes de restaurante con base en el cumplimiento de metas "finales" ajustadas o metas de control de costos, o por la excelencia operativa, la cual se mide a través de compradores misteriosos o mediante la calificación del desempeño del restaurante.

La clave radica en vincular los pagos de incentivos con los resultados reales. Si no se alcanzan las metas, no se pagan los incentivos. Las recompensas están ligadas al esfuerzo necesario para lograr los resultados deseados, por lo que los gerentes sienten que reciben una remuneración justa. Al ofrecerles recompensas de manera frecuente y oportuna, McDonald's refuerza las acciones que inicialmente dieron como resultado un buen desempeño; por lo tanto, con ello aumenta la probabilidad de que se repitan dichas acciones.

PREGUNTAS

1. De los más de 28,000 restaurantes que opera McDonald's en todo el mundo, 1,800 son propiedad de la compañía. ¿Tiene sentido diseñar un solo plan de remuneraciones para los 1,800 establecimientos? ¿Por qué sí o por qué no?
2. En el pasado, el rendimiento de la inversión se ha utilizado como parte de la evaluación del desempeño de los gerentes de restaurante. Para los restaurantes propiedad de la compañía, ¿es ésta una medida viable del desempeño de los gerentes de restaurante? ¿Por qué sí o por qué no?
3. Póngase en el lugar del gerente de un restaurante de McDonald's. Puesto que los restaurantes operan con la misma visión, ¿debe McDonald's utilizar el benchmarking y la evaluación relativa del desempeño para remunerar a los gerentes de restaurante? ¿Cuáles son los beneficios? ¿Cuáles los costos?

APÉNDICE A



Encuestas globales de prácticas en las empresas

- American Electronics Association, *Operating Ratios Survey 1993–94* (Santa Clara, CA: American Electronics Association, 1993), citada en el capítulo 18.
- Anderson, S. y W. Lanen, "Economic Transition, Strategy and the Evolution of Management Accounting Practices: The Case of India", en *Accounting, Organizations and Society* (1999), citada en los capítulos 5 y 7.
- APQC/CAM-I, *Activity Based Management Consortium Study* (American Productivity and Quality Center/CAM-I, 1995), citada en el capítulo 5.
- Arnold, G. y P. Hatzopoulos, "The Theory-Practice Gap in Capital Budgeting: Evidence from the United Kingdom", en *Journal of Business Finance & Accounting* (2000), citada en el capítulo 21.
- Arsiraphongphisit, O., G. Kester, y T. Skully, "Financial Policies and Practices of Listed Firms in Thailand: Capital Structure, Capital Budgeting, Cost of Capital, and Dividends", en *Journal of Business Administration* (2000), citada en el capítulo 21.
- Asada, T., J. Bailes, y M. Amano, "An Empirical Study of Japanese and American Budget Planning and Control Systems" (Working Paper, Tsukuba University and Oregon State University, 1989), citada en el capítulo 6.
- Ask, U., C. Ax, y S. Jönsson, "Cost Management in Sweden: From Modern to Post-Modern", en Bhimani, A. (ed.), *Management Accounting: European Perspectives* (Oxford: Oxford University Press, 1996), citada en el capítulo 14.
- Ax, C. y T. Bjornenak, "The Building and Diffusion of Management Accounting Innovations - The Case of the Balanced Scorecard" (Munich: European Accounting Association Congress, 2000), citada en el capítulo 13.
- Ballas, A. y G. Venieris, "A Survey of Management Accounting Practice in Greek Firms", en Bhimani, A. (ed.), *Management Accounting: European Perspectives* (Oxford: Oxford University Press, 1996), citada en el capítulo 6.
- Bjornenak, T., "Conventional Wisdom and Costing Practices", *Management Accounting Research* (1997), citada en el capítulo 9.
- Blayney, P. e I. Yokohama, "Comparative Analysis of Japanese and Australian Cost Accounting and Management Practices" (Working Paper, The University of Sydney, Australia, 1991), citada en los capítulos 15 y 21.
- Burns, J. y H. Yazdifar, "Tricks or Treats?", en *Financial Management* (2001), citada en el capítulo 1.
- Chia, A. y H. Hoon, "Adopting and Creating Balanced Scorecards in Singapore-Based Companies", en *Singapore Management Review* (2000), citada en el capítulo 13.
- Chun, L., N. Kassim, y B. Minai, "Are Management Accounting Systems in Malaysia Outmoded?", *Singapore Management Review* (1996), citada en el capítulo 9.
- Clarke, P., "Management Accounting Practices in Large Irish Manufacturing Firms", en *Irish Journal of Management* (1997), citada en los capítulos 4, 7 y 12.
- Clarke, P., N. Hill, y K. Stevens, "Activity-Based Costing in Ireland: Barrier to, and Opportunities for, Change", en *Critical Perspectives on Accounting* (1999), citada en el capítulo 5.
- Clarke, P. y T. Mullins, "Activity-Based Costing in the Non-Manufacturing Sector in Ireland: A Preliminary Investigation", *Irish Journal of Management* (2001), citada en el capítulo 5.
- Cohen, J. y L. Paquette, "Management Accounting Practices: Perceptions of Controllers", *Journal of Cost Management* (1991), citada en el capítulo 4.
- Coopers & Lybrand, *Survey of Accounting Practices in the European Oil and Gas Industry* (Denton, TX: Coopers & Lybrand/University of North Texas, febrero de 1997), citada en el capítulo 16.

- Cotton, W., S. Jackman, y R. Brown, "Note on a New Zealand Replication of the Innes et al. UK Activity-Based Costing Survey", en *Management Accounting Research* (2003), citada en el capítulo 5.
- Crenhall, R. y K. Smith, "Adoption and Benefits of Management Accounting Practices: An Australian Study", *Management Accounting Research* (1998), citada en los capítulos 6, 12 y 23.
- Dean, G. M. Joye, y P. Blayney, *Strategic Management Accounting Survey* (Sydney: The University of Sydney, 1991), citada en el capítulo 14.
- Drury, C., S. Braund, P. Osborne, y M. Tayles, *A Survey of Management Accounting Practices in UK Manufacturing Companies* (Londres: Chartered Association of Certified Accountants, 1993), citada en los capítulos 8 y 22.
- Drury, C. y M. Tayles, "Product Costing in U.K. Manufacturing Organizations", en *The European Accounting Review* (1994), citada en el capítulo 14.
- Ekhholm, B. y J. Wallin, "Is the Annual Budget Really Dead?", en *The European Accounting Review* (2000), citada en el capítulo 6.
- Elliott, J., "International Transfer Pricing, A Survey of U.K. and Non-U.K. Groups", en *Management Accounting* (1998), citada en el capítulo 22.
- Ernst & Young, *2003 Survey of Management Accounting* (Nueva York: Ernst & Young, marzo de 2003), citada en los capítulos 1, 7, 9, 12 y 13.
- Ernst & Young, *Transfer Pricing 2003 Global Survey* (Nueva York: Ernst & Young, noviembre de 2003), citada en el capítulo 22.
- Firth, M., "The Diffusion of Managerial Accounting Procedures in the People's Republic of China and the Influence of Foreign Partnered Joint Ventures", en *Accounting, Organizations and Society* (1996), citada en los capítulos 7, 9 y 12.
- Frijo, M., "2001 CMG Survey of Performance Management Trends and Challenges in Performance Management", en *Cost Management Update* (Montvale, NJ: Institute of Management Accountants, 2001), citada en el capítulo 13.
- Garg, A., D. Ghosh, J. Hudick, y C. Nowacki, "Roles and Practices in Management Accounting Today: Results from the 2003 IMA - E&Y Survey", *Strategic Finance* (2003), citada en el capítulo 2.
- Ghosh, B. y Y. Chan, "Management Accounting in Singapore -Well in Place?", en *Managerial Auditing Journal* (1997), citada en los capítulos 5, 6, 7 y 23.
- Glader, M., "Ekonomistyrning i Svenska Börsföretag", Rapport från Sektionen för Redovisning och Finansiering" (Estocolmo: Stockholm School of Economics, 1996) citada en el capítulo 6.
- Grant Thornton, *Survey of American Manufacturers* (Nueva York: Grant Thornton, 1992), citada en el capítulo 12.
- Groot, T., "Activity Based Costing in U.S. and Dutch Food Companies", *Advances in Management Accounting* (1999), citada en los capítulos 4 y 5.
- Groot, T., "Managing Costs in The Netherlands: Past Theory and Current Practice", en Bhimani, A. (ed.), *Management Accounting: European Perspectives* (Oxford: Oxford University Press, 1996), citada en el capítulo 23.
- Guilding, C., D. Lamminmaki, y C. Drury, "Budgeting and Standard Costing Practices in New Zealand and the United Kingdom", en *The International Journal of Accounting* (1998), citada en los capítulos 2, 6 y 8.
- Haldma, T. y K. Lääts, "Contingencies Influencing the Management Accounting Practices of Estonian Manufacturing Companies", en *Management Accounting Research* (2002), citada en los capítulos 2, 9 y 17.
- "Hong Kong Strikes a Perfect Balance", *Australian CPA* (2003), citada en el capítulo 13.
- Hoque, Z. y M. Alam, "Organization Size, Business Objectives, Managerial Autonomy, Industry Conditions, and Management's Choice of Transfer Pricing Methods: A Contextual Analysis of New Zealand Companies" (Working Paper, Victoria University of Wellington, Nueva Zelanda, 1998), citada en el capítulo 22.
- Innes, J., F. Mitchel, y D. Sinclair, "Activity-Based Costing in the U.K.'s Largest Companies: A Comparison of 1994 and 1999 Survey Results", en *Management Accounting Research* (2000), citada en el capítulo 5.
- Israelsen, P., M. Andersen, C. Rohde, y P. Sorensen, "Management Accounting in Denmark: Theory and Practice", en Bhimani, A. (ed.), *Management Accounting: European Perspectives* (Oxford: Oxford University Press, 1996), citada en el capítulo 12.

- ITtoolbox/Oracle, "2004 ITtoolbox Supply Chain Survey" (Scottsdale, Arizona, 2004), citada en el capítulo 20.
- Jog, V. y A. Srivastava, "Corporate Financial Decision Making in Canada", *Revue Canadienne des Sciences de l'Administration* (1994), citada en el capítulo 21.
- Joshi, P., "The International Difussion of New Management Accounting Practices: The Case of India", en *Journal of International Accounting, Auditing & Taxation* (2001), citada en los capítulos 6, 9, 12 y 23.
- Joye, M. y P. Blayney, "Cost and Management Accounting Practices in Australian Manufacturing Companies: Survey Results" (Accounting Research Centre, The University of Sydney, 1991), citada en los capítulos 10, 17 y 22.
- Kester, G. y T. Chong, "Capital Budgeting Practices of Listed Firms in Singapore", en *Singapore Management Review* (1998), citada en el capítulo 21.
- Koester, R. y D. Barnett, "Petroleum Refinery Joint Cost Allocation" (Working Paper, California State University, Dominguez Hills, 1996), citada en el capítulo 16.
- Lamminmaki, D. y C. Drury, "A Comparison of New Zealand and British Product-Costing Practices", en *International Journal of Accounting* (2001), citada en los capítulos 4, 7 y 12.
- Lazaridis, I., "Capital Budgeting Practices: A Survey in firms in Cyprus", en *Journal of Small Business Management* (2004).
- Lazere, C., "All Together Now", en *CFO* (febrero de 1998), citada en el capítulo 6.
- Lukka, K. y M. Granlund, "Cost Accounting in Finland: Current Practice and Trends of Development", en *The European Accounting Review* (1996), citada en el capítulo 9.
- Malmi, T., "Balanced Scorecard in Finnish Companies: A Research Note", en *Management Accounting Research* (2001), citada en el capítulo 13.
- Mouriten, J., "Five Aspects of Accounting Departments' Work", en *Management Accounting Research* (1996), citada en el capítulo 8.
- NAA Tokyo Affiliate, "Management Accounting in the Advanced Manufacturing: Comparative Study on Survey in Japan and U.S.A" (Tokyo: NAA, 1988), citada en el capítulo 10.
- Obara, L. y N. Ukpai, "Cost Accounting Practice in the Information Sector of Nigeria: A Survey of Eastern Business Zone" (Tánger, Marruecos: African Training and Research Centre in Administration for Development, 2001), citada en el capítulo 17.
- Ogunmokon, G., L. Chan, y L. Li, "An Exploratory Study of the Pricing Practices of Canadian and Hong Kong Businesses", en *International Journal of Management* (1997), citada en el capítulo 12.
- Pierce, B., "Management Accounting Without Accountants?", en *Accountancy Ireland* (2001), citada en el capítulo 1.
- Research Incorporated, "Synchronizing the Supply Chain Through Collaborative Design" (Alpharetta, Georgia, 1998), citada en el capítulo 20.
- Rodrigues, L. y G. Sousa, "The Use of the Balanced Scorecard in Portugal", en *Journal for Management Theory and Practice* (2002), citada en el capítulo 13.
- Ryan, P. y G. Ryan, "Capital Budgeting Practices of the Fortune 1000: How Have Things Changed?", en *Journal of Business and Management* (2002), citada en el capítulo 21.
- Sangster, A., "Capital Investment Appraisal Techniques: A Survey of Current Usage", en *Journal of Business, Finance, & Accounting* (abril de 1993), citada en el capítulo 21.
- Scherrer, G., "Management Accounting: A German Perspective", en Bhimani, A. (ed.), *Management Accounting: European Perspectives* (Oxford: Oxford University Press, 1996), citada en el capítulo 23.
- Sharman, P., "The Case for Management Accounting", *Strategic Finance* (2003), citada en el capítulo 5.
- Siegel, G. y J. Sorensen, "The Practice Analysis of Management Accounting", en *Management Accounting* (1999), citada en el capítulo 1.
- Speckbacher, S., J. Bischof, y T. Pfeiffer, "A Descriptive Analysis of the Implementation of Balanced Scorecards in German-Speaking Countries", en *Management Accounting Research* (2003), citada en el capítulo 13.
- Szycha, A., "The Scope and Application of Management Accounting Methods in Polish Enterprises", en *Management Accounting Research* (2002), citada en los capítulos 15 y 21.
- Tang, R., "Canadian Transfer Pricing in the 1990s", en *Management Accounting* (1992), citada en el capítulo 22.

- Tang, R., *Transfer Pricing Systems Management: Practical Issues and Cases* (Montvale, NJ: Institute of Management Accountants, 2001), citada en los capítulos 22 y 23.
- Towers Perrin, "CompScan Report: Inside the Balanced Scorecard" (Nueva York: Towers Perrin, enero de 1996), citada en el capítulo 13.
- Wijewardena, H. y A. De Zoysa, "A Comparative Analysis of Management Accounting Practices in Australia and Japan: An Empirical Investigation", en *International Journal of Accounting* (1999), citada en los capítulos 4, 7, 17 y 23.

APÉNDICE B



Lecturas recomendadas

La bibliografía de contabilidad de costos y áreas afines es vasta y variada. Los siguientes libros son publicaciones recientes que contienen los avances actuales:

- Ansari, S., J. Bell y CAM-I Target Cost Core Group. *Target Costing. The Next Frontier in Strategic Cost Management*. Homewood, IL: Irwin McGraw-Hill, 1997.
- Brimson, J., *Activity Accounting: An Activity-Based Costing Approach*. Nueva York: John Wiley & Sons, 1997.
- Connell, R., *Measuring Customer and Service Profitability in the Finance Sector*. Londres, UK: Chapman & Hall, 1996.
- Cooper, R. y R. Kaplan, *The Design of Cost Management Systems*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1999.
- Duska, R. y B. Duska, *Accounting Ethics*. Malden, MA: Blackwell Publishing, 2003.
- Gray, R. y J. Bebbington, *Accounting for the Environment, 2nd Edition*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2002.
- Johnson, H. *Relevance Regained*. Nueva York: Free Press, 1992.
- Miller, J. *Implementing Activity-Based Management*. Nueva York: John Wiley & Sons, 1996.
- Oliver, L. *Designing Strategic Cost Systems*. Nueva York: John Wiley & Sons, 2004.
- Player, S. y D. Keys, *Activity-Based Management*. Nueva York: MasterMedia Limited, 1995.
- Shank, J. y V. Govindarajan, *Strategic Management Accounting*. Nueva York: Free Press, 1993.
- Simons, R., *Performance Measurement and Control Systems for Implementing Strategy*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2000.
- Young, S. y S. O'Byrne, *EVA and Value-Based Management*. Columbus, OH: McGraw Hill, 2000.

Los libros de lecturas relacionadas con los costos o con la contabilidad administrativa incluyen:

- Aly, I. (ed.), *Readings in Management Accounting*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt, 1995.
- Bhimani, A. (ed.), *Management Accounting in the Digital Economy*. Nueva York: Oxford University Press, 2003.
- Brinker, B. (ed.), *Emerging Practices in Cost Management*. Boston: Warren, Gorham, y Lamont, 1995.
- Ratnatunga, J., J. Miller, N. Mudalige y A. Sohal (eds.), *Issues in Strategic Management Accounting*. Sydney, Australia: Harcourt Brace Jovanovich, 1993.
- Young, M. (ed.), *Readings in Management Accounting, 4th Edition*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.

La serie Harvard Business School sobre contabilidad y control contribuye de manera importante a la bibliografía de la contabilidad de costos:

- Anthony, R., *The Management Control Function*. Boston: Harvard Business School Press, 1998.
- Berliner, C. y J. Brimson (eds.), *Cost Management for Today's Advanced Manufacturing: The CAMI Conceptual Design*. Boston: Harvard Business School Press, 1988.
- Bruns, W. (ed.), *Performance Measurement, Evaluation, and Incentives*. Boston: Harvard Business School Press, 1992.
- Cooper, R., *When Lean Enterprises Collide*. Boston: Harvard Business School Press, 1995.
- Hope, J. y R. Fraser, *Beyond Budgeting: How Managers Can Break Free from the Annual Performance Trap*. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

- Johnson, H. y R. Kaplan, *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*. Boston: Harvard Business School Press, 1987.
- Kaplan, R. (ed.), *Measures for Manufacturing Excellence*. Boston: Harvard Business School Press, 1990.
- Kaplan, R. y R. Cooper, *Cost and Effect*. Boston: Harvard Business School Press, 1998.
- Kaplan, R. y D. Norton, *The Balanced Scorecard*. Boston: Harvard Business School Press, 1996.
- Kaplan, R. y D. Norton, *The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment*. Boston: Harvard Business School Press, 2001.
- Kaplan, R. y D. Norton, *Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes*. Boston: Harvard Business School Press, 2004.
- Simons, R., *Levers of Control*. Boston: Harvard Business School Press, 1995.

Productivity Press publica numerosos libros con un enfoque global en los costos y en la contabilidad administrativa, incluyendo:

- Cooper, R. y R. Slagmulder, *Target Costing and Value Engineering*. Portland, OR: Productivity Press, 1997.
- Maskall, B. y B. Baggaley, *Practical Lean Accounting: A Proven System for Measuring and Managing the Lean Enterprise*. Portland, OR: Productivity Press, 2003.
- Monden, Y., *Cost Reduction Systems: Target Costing and Kaizen Costing*. Portland, OR: Productivity Press, 2003.
- Sakurai, M. *Integrated Cost Management*. Portland, OR: Productivity Press, 1996.

El Institute of Management Accountants publica monografías y libros que cubren temas sobre contabilidad de costos, tales como:

- Atkinson, A., J. Hamburg y C. Ittner, *Linking Quality to Profits*. Montvale, NJ: Institute of Management Accountants y Milwaukee, WI: ASQC Quality Press, 1994.
- Cooper, R., R. Kaplan, L. Maisel, E. Morrisey y R. Oehm, *Implementing Activity-Based Cost Management: Moving from Analysis to Action*. Montvale, NJ: Institute of Management Accountants, 1993.
- Epstein, M., *Measuring Corporate Environmental Performance*. Montvale, NJ: Institute of Management Accountants, 1995.
- Klammer, T., *Managing Strategic and Capital Investment Decisions*. Burr Ridge, IL: Irwin and Montvale, NJ: Institute of Management Accountants, 1994.
- Martinson, O., *Cost Accounting in the Service Industry*. Montvale, NJ: Institute of Management Accountants, 1994.
- Noreen, E., D. Smith y J. Mackey, *The Theory of Constraints and Its Implications for Management Accounting*. Great Barrington, MA: North River Press, 1995.

La Financial Executives Research Foundation publica monografías y libros con temas de interés para los ejecutivos financieros, tales como:

- De Mesa Graziano, C., *Enron and the Powers Report: An Examination of Business and Accounting Failures*. Morristown, NJ: Financial Executives Research Foundation, 2002.
- Jablonski, S., *Changing Roles of Financial Management*. Morristown, NJ: Financial Executives Research Foundation, 2004.

El Chartered Institute of Management Accountants, Londres, Reino Unido, publica monografías y libros, incluyendo:

- Burns, J., M. Ezzamel y R. Scapens, *Challenge of Management Accounting Change*. Londres, U.K.: Chartered Institute of Management Accountants, 2003.
- Doyle, D., *Cost Control: A Strategic Guide*. Londres, U.K.: Chartered Institute of Management Accountants, 2002.
- Drury, C. (ed.), *Management Accounting Handbook*. Londres, U.K.: Butterworth Heinemann y Chartered Institute of Management Accountants, 1997.

Drury, C. y M. Tayles, *Cost System Design and Profitability Analysis in UK Companies*. Londres, U.K.: Chartered Institute of Management Accountants, 2000.

Ezzamel, M., C. Green, S. Lilley y H. Willmott, *Changing Managers and Managing Change*. Londres, U.K.: Chartered Institute of Management Accountants, 1995.

Murphy, C., J. Currie, M. Fahy y W. Golden, *Deciding the Future: Management Accountants as Decision Support Personnel*. Londres, U.K.: Chartered Institute of Management Accountants, 1995.

Elsevier B.V. publica *Advances in Management Accounting* cada año. Esta publicación está editada por M. Epstein y J. Lee e incluye una amplia sección cruzada de artículos de investigación y estudios de caso.

Los libros de casos sobre costos y contabilidad administrativa incluyen:

Allen, B., E. Brownlee, M. Haskins, L. Lynch, J. Rotch, *Cases in Management Accounting and Control Systems*, 4a. edición. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2004.

Shank, J., *Cases in Cost Management: A Strategic Emphasis*, 2a. edición. Mason, OH: South-Western College Publishing, 2000.

Las siguientes son referencias detalladas de la bibliografía de investigación en administración de costos y contabilidad:

Bentley, H., *Bibliography of Works on Accounting by American Authors*. Mansfield Centre, CT: Martino Publishing, 1998.

Brown, L., J. Gardner y M. Vasarhelyi, *Accounting Research Directory: Database of Accounting Literature*. Princeton, NJ: Markus Wiener Publishers, 1994.

Clancy, D., *Annotated Management Accounting Readings*. Sección de contabilidad administrativa de la American Accounting Association, 1986.

Klemstine, C. y M. Maher, *Management Accounting Research: 1926-1983*. Nueva York: Garland Publishing, 1984.

Dos publicaciones sobre contabilidad administrativa aparecen en las secciones de la American Accounting Association, 7171 Bessie Drive, Sarasota, FL 34233: *Journal of Management Accounting Research* y *Behavioral Research in Accounting*.

Las asociaciones profesionales que se especializan en atender a los miembros interesados en los costos y en la contabilidad administrativa incluyen:

- *Institute of Management Accountants*, 10 Paragon Drive, Montvale, NJ 07645. Publica las revistas *Strategic Finance* y *Management Accounting Quarterly*.
- *Financial Executives International*, 200 Campus Drive, Florham Park, NJ 07932. Publica la revista *Financial Executive*.
- *Society of Cost Estimating and Analysis*, 101 South Whiting Street, Suite 201, Alexandria, VA 22304. Publica la revista *Journal of Cost Analysis* y monografías relacionadas con la estimación de costos y el análisis de precios en el gobierno y en la industria.
- *The Institute of Internal Auditors*, 249 Maitland Avenue, Altamonte Springs, FL 32701. Publica la revista *The Internal Auditor*. También publica monografías sobre temas relacionados con el control interno.
- *Society of Management Accountants of Canada*, One Robert Speck Parkway, Suite 1400, Mississauga, Ontario L4Z 3M3. Publica la revista *CMA Magazine*.
- *The Chartered Institute of Management Accountants*, 26 Chapter Street, Londres, SW1P4NP. Publica la revista *Financial Management*. También publica monografías que cubren temas acerca de costos y contabilidad administrativa.

En muchos países, los individuos que tienen interés en los costos y la contabilidad de costos pertenecen a algún organismo profesional que atiende a los miembros interesados en la presentación de información financiera e impuestos, así como en los costos y en la contabilidad de costos.

APÉNDICE C



Notas sobre interés compuesto y tablas de interés

El interés es el costo de utilizar el dinero. Es el cobro por la renta de fondos, de la misma manera en que alquilar un edificio o equipo implica un cargo por renta. Cuando se utilizan los fondos durante un determinado periodo, es necesario reconocer al interés como un costo de utilizar los fondos prestados (“rentados”). Este requerimiento aplica aun cuando los fondos representen capital de propiedad y los intereses no impliquen un desembolso de efectivo. ¿Por qué deben considerarse los intereses? Porque la elección de una alternativa compromete de manera automática cierta cantidad de fondos que de otra manera podrían invertirse en alguna otra alternativa.

Por lo general, el interés es importante incluso cuando se consideran proyectos de corto plazo. El interés ocupa un lugar preponderante cuando se analizan planes de largo plazo. La tasa de interés tiene un impacto lo suficientemente significativo como para influir en las decisiones que se toman con respecto a la solicitud de préstamos y a la inversión de fondos. Por ejemplo, \$100,000 invertidos en la actualidad y a una tasa de interés anual compuesto del 8% durante 10 años acumularían \$215,900; si la tasa fuera del 20%, los \$100,000 acumularían \$619,200.

Tablas de interés

Muchos programas de computadora y calculadoras de bolsillo manejan cálculos acerca del valor del dinero en el tiempo. También pueden consultarse las siguientes cuatro tablas básicas para calcular el interés.

Tabla 1 — Cantidad futura de \$1

La tabla 1 muestra cuánto acumulará \$1 invertido hoy en un número determinado de periodos a una tasa dada de interés compuesto por periodo. Considere invertir \$1,000 hoy por tres años a un interés compuesto del 8%. A continuación, presentamos una tabla de cómo estos \$1,000 acumularían \$1,259.70:

Año	Interés por año	Interés acumulado llamado interés compuesto	Total al final del año
0	\$ —	\$ —	\$1,000.00
1	80.00 (0.08 × \$1,000)	80.00	1,080.00
2	86.40 (0.08 × \$1,080)	166.40	1,166.40
3	93.30 (0.08 × \$1,166.40)	259.70	1,259.70

Esta presentación tabular constituye una serie de cálculos que podrían aparecer de la siguiente manera, en donde S es la cantidad futura y los subíndices 1, 2 y 3 indican el número de periodos.

$$S_1 = \$1,000(1.08)^1 = \$1,080$$

$$S_2 = \$1,080(1.08) = \$1,000(1.08)^2 = \$1,166.40$$

$$S_3 = \$1,166.40 \times (1.08) = \$1,000(1.08)^3 = \$1,259.70$$

La fórmula para la “cantidad de 1”, con frecuencia llamada “el valor futuro de \$1” o “la cantidad futura de \$1”, puede escribirse de la siguiente manera:

$$S = P(1 + r)^n$$

$$S = \$1,000(1 + .08)^3 = \$1,259.70$$

S es la cantidad futura de valor; P es el valor presente, \$1,000 en este caso; r es la tasa de interés, y n representa el número de periodos.

Por fortuna, las tablas hacen que los cálculos clave estén disponibles sin problemas. La facilidad que se tenga para seleccionar la tabla *adecuada* minimizará los cálculos. Verifique la precisión de la respuesta anterior utilizando la tabla 1, página 836.

Tabla 2 — Valor presente de \$1

En el ejemplo anterior, si \$1,000 a una tasa de interés compuesto del 8% acumularían \$1,259.70 en 3 años, entonces \$1,000 deben ser el valor presente de \$1,259.70 al final de los tres años. La fórmula del valor presente puede derivarse al revertir el proceso de *acumulación* (encontrar la cantidad futura) que acabamos de hacer.

$$\begin{aligned} \text{Si} \quad & S = P(1 + r)^n \\ \text{entonces} \quad & P = \frac{S}{(1 + r)^n} \\ & P = \frac{\$1,259.70}{(1.08)^3} = \$1,000 \end{aligned}$$

Utilice la tabla 2, página 837, para verificar este cálculo.

Al acumular, avanzamos o vemos hacia delante en el tiempo. A la diferencia que hay entre nuestra cantidad original y nuestra cantidad acumulada se le llama *interés compuesto*. Al descontar, retrocedemos o vemos hacia atrás en el tiempo. A la diferencia que existe entre la cantidad futura y el valor presente se le conoce como *descuento compuesto*. Observe las siguientes fórmulas (en donde $P = \$1,000$):

$$\begin{aligned} \text{Interés compuesto} &= P[(1 + r)^n - 1] = \$259.70 \\ \text{Descuento compuesto} &= S \left[1 - \frac{1}{(1 + r)^n} \right] = \$259.70 \end{aligned}$$

Tabla 3 — Monto de una anualidad de \$1

Una *anualidad* (ordinaria) es una serie de pagos iguales (recibos) por pagar (o recibir) al final de periodos sucesivos de igual duración. Suponga que se invierten \$1,000 al final de cada 3 años a una tasa de interés del 8%:



Final del año	Cantidad
Primer pago	\$1,000.00 → \$1,080.00 → \$1,166.40, que es $\$1,000(1.08)^2$
Segundo pago	\$1,000.00 → 1,080.00, que es $\$1,000(1.08)^1$
Tercer pago	1,000.00
Acumulación (cantidad futura)	<u>\$3,246.40</u>

Los cálculos anteriores pueden expresarse de manera algebraica como el monto de una anualidad ordinaria de \$1,000 durante 3 años = $\$1,000(1 + r)^2 + \$1,000(1 + r)^1 + \$1,000$.

Podemos desarrollar la fórmula general para S_n , el monto de una anualidad ordinaria de \$1, al utilizar el ejemplo anterior como base:

1. $S_n = 1 + (1 + r)^1 + (1 + r)^2$
2. Sustituya: $S_n = 1 + (1.08)^1 + (1.08)^2$
3. Multiplique (2) por $(1 + r)$: $(1.08)S_n = (1.08)^1 + (1.08)^2 + (1.08)^3$
4. Reste (2) de (3): $1.08S_n - S_n = (1.08)^3 - 1$
 Observe que todos los términos situados en el lado derecho se eliminan a excepción de $(1.08)^3$, en la ecuación (3), y 1, en la ecuación (2).
5. Factor (4): $S_n(1.08 - 1) = (1.08)^3 - 1$

6. Divida (5) entre $(1.08 - 1)$:
$$S_n = \frac{(1.08)^3 - 1}{1.08 - 1} = \frac{(1.08)^3 - 1}{.08}$$

7. La fórmula general para el monto de una anualidad ordinaria de \$1 se convierte en:

$$S_n = \frac{(1+r)^n - 1}{r} \text{ o } \frac{\text{Interés compuesto}}{\text{Tasa}}$$

Esta fórmula es la base de la tabla 3, página 838. Consulte la tabla 3 o utilice la misma fórmula para verificar los cálculos.

Tabla 4 — Valor presente de una anualidad ordinaria de \$1

Con el mismo ejemplo de la tabla 3, podemos demostrar cómo se desarrolla la fórmula de P_n , el valor presente de una anualidad ordinaria.

Final del año	0	1	2	3
Primer pago		$\frac{1,000}{(1.08)^1} = \926.14	←	\$1,000
Segundo pago		$\frac{1,000}{(1.08)^2} = \857.52	←	\$1,000
Tercer pago		$\frac{1,000}{(1.08)^3} = \794.00	←	\$1,000
Valor presente total		<u>\$2,577.66</u>		

Para el caso general, el valor presente de la anualidad ordinaria de \$1 podría expresarse como:

1.
$$P_n = \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3}$$

2. Sustituya
$$P_n = \frac{1}{1.08} + \frac{1}{(1.08)^2} + \frac{1}{(1.08)^3}$$

3. Multiplique por $\frac{1}{1.08}$:
$$P_n \frac{1}{1.08} = \frac{1}{(1.08)^2} + \frac{1}{(1.08)^3} + \frac{1}{(1.08)^4}$$

4. Reste (3) de (2):
$$P_n - P_n \frac{1}{1.08} = \frac{1}{1.08} - \frac{1}{(1.08)^4}$$

5. Factorice:
$$P_n \left(1 - \frac{1}{(1.08)} \right) = \frac{1}{1.08} \left[1 - \frac{1}{(1.08)^3} \right]$$

6. o
$$P_n \left(\frac{.08}{1.08} \right) = \frac{1}{1.08} \left[1 - \frac{1}{(1.08)^3} \right]$$

7. Multiplique por $\frac{1.08}{.08}$:
$$P_n = \frac{1}{.08} \left[1 - \frac{1}{(1.08)^3} \right]$$

La fórmula general para el valor presente de una anualidad de \$1.00 es:

$$P_n = \frac{1}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] = \frac{\text{Descuento compuesto}}{\text{Tasa}}$$

Resolviendo,
$$P_n = \frac{.2062}{.08} = 2.577$$

La fórmula es la base de la tabla 4, página 839. Verifique la respuesta en la tabla. Las tablas de valor presente, la 2 y la 4, se utilizan con mayor frecuencia en la presupuestación de capital.

Las tablas para las anualidades no son algo esencial. Con las tablas 1 y 2, el interés compuesto y el descuento compuesto pueden calcularse sin problemas. Es tan sólo cuestión de dividir cualquiera de éstos entre la tasa para obtener valores equivalentes a los que se mostraron en las tablas 3 y 4.

TABLA 1

Cantidad compuesta de \$1.00 (Valor futuro de \$1.00)

 $S = P(1 + r)^n$. En esta tabla $P = \$1.00$.

Periodos	2%	4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%	30%	32%	40%	Periodos
1	1.020	1.040	1.060	1.080	1.100	1.120	1.140	1.160	1.180	1.200	1.220	1.240	1.260	1.280	1.300	1.320	1.400	1
2	1.040	1.082	1.124	1.166	1.210	1.254	1.300	1.346	1.392	1.440	1.488	1.538	1.588	1.638	1.690	1.742	1.960	2
3	1.061	1.125	1.191	1.260	1.331	1.405	1.482	1.561	1.643	1.728	1.816	1.907	2.000	2.097	2.197	2.300	2.744	3
4	1.082	1.170	1.262	1.360	1.464	1.574	1.689	1.811	1.939	2.074	2.215	2.364	2.520	2.684	2.856	3.036	3.842	4
5	1.104	1.217	1.338	1.469	1.611	1.762	1.925	2.100	2.288	2.488	2.703	2.932	3.176	3.436	3.713	4.007	5.378	5
6	1.126	1.265	1.419	1.587	1.772	1.974	2.195	2.436	2.700	2.986	3.297	3.635	4.002	4.398	4.827	5.290	7.530	6
7	1.149	1.316	1.504	1.714	1.949	2.211	2.502	2.826	3.185	3.583	4.023	4.508	5.042	5.629	6.275	6.983	10.541	7
8	1.172	1.369	1.594	1.851	2.144	2.476	2.853	3.278	3.759	4.300	4.908	5.590	6.353	7.206	8.157	9.217	14.758	8
9	1.195	1.423	1.689	1.999	2.358	2.773	3.252	3.803	4.435	5.160	5.987	6.931	8.005	9.223	10.604	12.166	20.661	9
10	1.219	1.480	1.791	2.159	2.594	3.106	3.707	4.411	5.234	6.192	7.305	8.594	10.086	11.806	13.786	16.060	28.925	10
11	1.243	1.539	1.898	2.332	2.853	3.479	4.226	5.117	6.176	7.430	8.912	10.657	12.708	15.112	17.922	21.199	40.496	11
12	1.268	1.601	2.012	2.518	3.138	3.896	4.818	5.936	7.288	8.916	10.872	13.215	16.012	19.343	23.298	27.983	56.694	12
13	1.294	1.665	2.133	2.720	3.452	4.363	5.492	6.886	8.599	10.699	13.264	16.386	20.175	24.759	30.288	36.937	79.371	13
14	1.319	1.732	2.261	2.937	3.797	4.887	6.261	7.988	10.147	12.839	16.182	20.319	25.421	31.691	39.374	48.757	111.120	14
15	1.346	1.801	2.397	3.172	4.177	5.474	7.138	9.266	11.974	15.407	19.742	25.196	32.030	40.565	51.186	64.359	155.568	15
16	1.373	1.873	2.540	3.426	4.595	6.130	8.137	10.748	14.129	18.488	24.086	31.243	40.358	51.923	66.542	84.954	217.795	16
17	1.400	1.948	2.693	3.700	5.054	6.866	9.276	12.468	16.672	22.186	29.384	38.741	50.851	66.461	86.504	112.139	304.913	17
18	1.428	2.026	2.854	3.996	5.560	7.690	10.575	14.463	19.673	26.623	35.849	48.039	64.072	85.071	112.455	148.024	426.879	18
19	1.457	2.107	3.026	4.316	6.116	8.613	12.056	16.777	23.214	31.948	43.736	59.568	80.731	108.890	146.192	195.391	597.630	19
20	1.486	2.191	3.207	4.661	6.727	9.646	13.743	19.461	27.393	38.338	53.358	73.864	101.721	139.380	190.050	257.916	836.683	20
21	1.516	2.279	3.400	5.034	7.400	10.804	15.668	22.574	32.324	46.005	65.096	91.592	128.169	178.406	247.065	340.449	1171.356	21
22	1.546	2.370	3.604	5.437	8.140	12.100	17.861	26.186	38.142	55.206	79.418	113.574	161.492	228.360	321.184	449.393	1639.898	22
23	1.577	2.465	3.820	5.871	8.954	13.552	20.362	30.376	45.008	66.247	96.889	140.831	203.480	292.300	417.539	593.199	2295.857	23
24	1.608	2.563	4.049	6.341	9.850	15.179	23.212	35.236	53.109	79.497	118.205	174.631	256.385	374.144	542.801	783.023	3214.200	24
25	1.641	2.666	4.292	6.848	10.835	17.000	26.462	40.874	62.669	95.396	144.210	216.542	323.045	478.905	705.041	1033.590	4499.880	25
26	1.673	2.772	4.549	7.396	11.918	19.040	30.167	47.414	73.949	114.475	175.936	268.512	407.037	612.998	917.333	1364.339	6299.831	26
27	1.707	2.883	4.822	7.988	13.110	21.325	34.390	55.000	87.260	137.371	214.642	332.955	512.867	784.638	1192.533	1800.927	8819.764	27
28	1.741	2.999	5.112	8.627	14.421	23.884	39.204	63.800	102.967	164.845	261.864	412.864	646.212	1004.336	1550.293	2377.224	12347.670	28
29	1.776	3.119	5.418	9.317	15.863	26.750	44.693	74.009	121.501	197.814	319.474	511.952	814.228	1285.550	2015.381	3137.935	17286.737	29
30	1.811	3.243	5.743	10.063	17.449	29.960	50.950	85.850	143.371	237.376	389.758	634.820	1025.927	1645.505	2619.996	4142.075	24201.432	30
35	2.000	3.946	7.686	14.785	28.102	52.800	98.100	180.314	327.997	590.668	1053.402	1861.054	3258.135	5653.911	9727.860	16599.217	130161.112	35
40	2.208	4.801	10.286	21.725	45.259	93.051	188.884	378.721	750.378	1469.772	2847.038	5455.913	10347.175	19426.689	36118.865	66520.767	700037.697	40

TABLA 2 (Ponga un separador en esta página para consultarla con facilidad.)

Valor presente de \$1.00

$$P = \frac{S}{(1+r)^n} \text{ . En esta tabla } S = \$1.00.$$

Periodos	2%	4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%	30%	32%	40%	Periodos
1	0.980	0.962	0.943	0.926	0.909	0.893	0.877	0.862	0.847	0.833	0.820	0.806	0.794	0.781	0.769	0.758	0.714	1
2	0.961	0.925	0.890	0.857	0.826	0.797	0.769	0.743	0.718	0.694	0.672	0.650	0.630	0.610	0.592	0.574	0.510	2
3	0.942	0.889	0.840	0.794	0.751	0.712	0.675	0.641	0.609	0.579	0.551	0.524	0.500	0.477	0.455	0.435	0.364	3
4	0.924	0.855	0.792	0.735	0.683	0.636	0.592	0.552	0.516	0.482	0.451	0.423	0.397	0.373	0.350	0.329	0.260	4
5	0.906	0.822	0.747	0.681	0.621	0.567	0.519	0.476	0.437	0.402	0.370	0.341	0.315	0.291	0.269	0.250	0.186	5
6	0.888	0.790	0.705	0.630	0.564	0.507	0.456	0.410	0.370	0.335	0.303	0.275	0.250	0.227	0.207	0.189	0.133	6
7	0.871	0.760	0.665	0.583	0.513	0.452	0.400	0.354	0.314	0.279	0.249	0.222	0.198	0.178	0.159	0.143	0.095	7
8	0.853	0.731	0.627	0.540	0.467	0.404	0.351	0.305	0.266	0.233	0.204	0.179	0.157	0.139	0.123	0.108	0.068	8
9	0.837	0.703	0.592	0.500	0.424	0.361	0.308	0.263	0.225	0.194	0.167	0.144	0.125	0.108	0.094	0.082	0.048	9
10	0.820	0.676	0.558	0.463	0.386	0.322	0.270	0.227	0.191	0.162	0.137	0.116	0.099	0.085	0.073	0.062	0.035	10
11	0.804	0.650	0.527	0.429	0.350	0.287	0.237	0.195	0.162	0.135	0.112	0.094	0.079	0.066	0.056	0.047	0.025	11
12	0.788	0.625	0.497	0.397	0.319	0.257	0.208	0.168	0.137	0.112	0.092	0.076	0.062	0.052	0.043	0.036	0.018	12
13	0.773	0.601	0.469	0.368	0.290	0.229	0.182	0.145	0.116	0.093	0.075	0.061	0.050	0.040	0.033	0.027	0.013	13
14	0.758	0.577	0.442	0.340	0.263	0.205	0.160	0.125	0.099	0.078	0.062	0.049	0.039	0.032	0.025	0.021	0.009	14
15	0.743	0.555	0.417	0.315	0.239	0.183	0.140	0.108	0.084	0.065	0.051	0.040	0.031	0.025	0.020	0.016	0.006	15
16	0.728	0.534	0.394	0.292	0.218	0.163	0.123	0.093	0.071	0.054	0.042	0.032	0.025	0.019	0.015	0.012	0.005	16
17	0.714	0.513	0.371	0.270	0.198	0.146	0.108	0.080	0.060	0.045	0.034	0.026	0.020	0.015	0.012	0.009	0.003	17
18	0.700	0.494	0.350	0.250	0.180	0.130	0.095	0.069	0.051	0.038	0.028	0.021	0.016	0.012	0.009	0.007	0.002	18
19	0.686	0.475	0.331	0.232	0.164	0.116	0.083	0.060	0.043	0.031	0.023	0.017	0.012	0.009	0.007	0.005	0.002	19
20	0.673	0.456	0.312	0.215	0.149	0.104	0.073	0.051	0.037	0.026	0.019	0.014	0.010	0.007	0.005	0.004	0.001	20
21	0.660	0.439	0.294	0.199	0.135	0.093	0.064	0.044	0.031	0.022	0.015	0.011	0.008	0.006	0.004	0.003	0.001	21
22	0.647	0.422	0.278	0.184	0.123	0.083	0.056	0.038	0.026	0.018	0.013	0.009	0.006	0.004	0.003	0.002	0.001	22
23	0.634	0.406	0.262	0.170	0.112	0.074	0.049	0.033	0.022	0.015	0.010	0.007	0.005	0.003	0.002	0.002	0.000	23
24	0.622	0.390	0.247	0.158	0.102	0.066	0.043	0.028	0.019	0.013	0.008	0.006	0.004	0.003	0.002	0.001	0.000	24
25	0.610	0.375	0.233	0.146	0.092	0.059	0.038	0.024	0.016	0.010	0.007	0.005	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000	25
26	0.598	0.361	0.220	0.135	0.084	0.053	0.033	0.021	0.014	0.009	0.006	0.004	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	26
27	0.586	0.347	0.207	0.125	0.076	0.047	0.029	0.018	0.011	0.007	0.005	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	27
28	0.574	0.333	0.196	0.116	0.069	0.042	0.026	0.016	0.010	0.006	0.004	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	28
29	0.563	0.321	0.185	0.107	0.063	0.037	0.022	0.014	0.008	0.005	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	29
30	0.552	0.308	0.174	0.099	0.057	0.033	0.020	0.012	0.007	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	30
35	0.500	0.253	0.130	0.068	0.036	0.019	0.010	0.006	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	35
40	0.453	0.208	0.097	0.046	0.022	0.011	0.005	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	40

TABLA 3
Cantidad compuesta de una anualidad de \$1.00 en parcialidades* (Valor futuro de una anualidad)

$$S_n = \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

Periodos	2%	4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%	30%	32%	40%	Periodos
1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1
2	2.020	2.040	2.060	2.080	2.100	2.120	2.140	2.160	2.180	2.200	2.220	2.240	2.260	2.280	2.300	2.320	2.400	2
3	3.060	3.122	3.184	3.246	3.310	3.374	3.440	3.506	3.572	3.640	3.708	3.778	3.848	3.918	3.990	4.062	4.360	3
4	4.122	4.246	4.375	4.506	4.641	4.779	4.921	5.066	5.215	5.368	5.524	5.684	5.848	6.016	6.187	6.362	7.104	4
5	5.204	5.416	5.637	5.867	6.105	6.353	6.610	6.877	7.154	7.442	7.740	8.048	8.368	8.700	9.043	9.398	10.946	5
6	6.308	6.633	6.975	7.336	7.716	8.115	8.536	8.977	9.442	9.930	10.442	10.980	11.544	12.136	12.756	13.406	16.324	6
7	7.434	7.898	8.394	8.923	9.487	10.089	10.730	11.414	12.142	12.916	13.740	14.615	15.546	16.534	17.583	18.696	23.853	7
8	8.583	9.214	9.897	10.637	11.436	12.300	13.233	14.240	15.327	16.499	17.762	19.123	20.588	22.163	23.858	25.678	34.395	8
9	9.755	10.583	11.491	12.488	13.579	14.776	16.085	17.519	19.086	20.799	22.670	24.712	26.940	29.369	32.015	34.895	49.153	9
10	10.950	12.006	13.181	14.487	15.937	17.549	19.337	21.321	23.521	25.959	28.657	31.643	34.945	38.593	42.619	47.062	69.814	10
11	12.169	13.486	14.972	16.645	18.531	20.655	23.045	25.733	28.755	32.150	35.962	40.238	45.031	50.398	56.405	63.122	98.739	11
12	13.412	15.026	16.870	18.977	21.384	24.133	27.271	30.850	34.931	39.581	44.874	50.895	57.739	65.510	74.327	84.320	139.235	12
13	14.680	16.627	18.882	21.495	24.523	28.029	32.089	36.786	42.219	48.497	55.746	64.110	73.751	84.853	97.625	112.303	195.929	13
14	15.974	18.292	21.015	24.215	27.975	32.393	37.581	43.672	50.818	59.196	69.010	80.496	93.926	109.612	127.913	149.240	275.300	14
15	17.293	20.024	23.276	27.152	31.772	37.280	43.842	51.660	60.965	72.035	85.192	100.815	119.347	141.303	167.286	197.997	386.420	15
16	18.639	21.825	25.673	30.324	35.950	42.753	50.980	60.925	72.939	87.442	104.935	126.011	151.377	181.868	218.472	262.356	541.988	16
17	20.012	23.698	28.213	33.750	40.545	48.884	59.118	71.673	87.068	105.931	129.020	157.253	191.735	233.791	285.014	347.309	759.784	17
18	21.412	25.645	30.906	37.450	45.599	55.750	68.394	84.141	103.740	128.117	158.405	195.994	242.585	300.252	371.518	459.449	1064.697	18
19	22.841	27.671	33.760	41.446	51.159	63.440	78.969	98.603	123.414	154.740	194.254	244.033	306.658	385.323	483.973	607.472	1491.576	19
20	24.297	29.778	36.786	45.762	57.275	72.052	91.025	115.380	146.628	186.688	237.989	303.601	387.389	494.213	630.165	802.863	2089.206	20
21	25.783	31.969	39.993	50.423	64.002	81.699	104.768	134.841	174.021	225.026	291.347	377.465	489.110	633.593	820.215	1060.779	2925.889	21
22	27.299	34.248	43.392	55.457	71.403	92.503	120.436	157.415	206.345	271.031	356.443	469.056	617.278	811.999	1067.280	1401.229	4097.245	22
23	28.845	36.618	46.996	60.893	79.543	104.603	138.297	183.601	244.487	326.237	435.861	582.630	778.771	1040.358	1388.464	1850.622	5737.142	23
24	30.422	39.083	50.816	66.765	88.497	118.155	158.659	213.978	289.494	392.484	532.750	723.461	982.251	1332.659	1806.003	2443.821	8032.999	24
25	32.030	41.646	54.865	73.106	98.347	133.334	181.871	249.214	342.603	471.981	650.955	898.092	1238.636	1706.803	2348.803	3226.844	11247.199	25
26	33.671	44.312	59.156	79.954	109.182	150.334	208.333	290.088	405.272	567.377	795.165	1114.634	1561.682	2185.708	3054.444	4260.434	15747.079	26
27	35.344	47.084	63.706	87.351	121.100	169.374	238.499	337.502	479.221	681.853	971.102	1383.146	1968.719	2798.706	3971.778	5624.772	22046.910	27
28	37.051	49.968	68.528	95.339	134.210	190.699	272.889	392.503	566.481	819.223	1185.744	1716.101	2481.586	3583.344	5164.311	7425.699	30866.674	28
29	38.792	52.966	73.640	103.966	148.631	214.583	312.094	456.303	669.447	984.068	1447.608	2128.965	3127.798	4587.680	6714.604	9802.923	43214.343	29
30	40.568	56.085	79.058	113.263	164.494	241.333	356.787	530.312	790.948	1181.882	1767.081	2640.916	3942.026	5873.231	8729.985	12940.859	60501.081	30
35	49.994	73.652	111.435	172.317	271.024	431.663	693.573	1120.713	1816.652	2948.341	4783.645	7750.225	12527.442	20188.966	32422.868	51869.427	325400.279	35
40	60.402	95.026	154.762	259.057	442.593	767.091	1342.025	2360.757	4163.213	7343.858	12936.535	22728.803	39792.982	69377.460	120392.883	207874.272	1750091.741	40

*Pagos (o recibos) al final de cada periodo.

TABLA 4 (Ponga un separador en esta página para consultarla con facilidad.)

Valor presente de una anualidad de \$1.00 en parcialidades*

$$P_n = \frac{1}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right]$$

Periodos	2%	4%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%	30%	32%	40%	Periodos
1	0.980	0.962	0.943	0.926	0.909	0.893	0.877	0.862	0.847	0.833	0.820	0.806	0.794	0.781	0.769	0.758	0.714	1
2	1.942	1.886	1.833	1.783	1.736	1.690	1.647	1.605	1.566	1.528	1.492	1.457	1.424	1.392	1.361	1.331	1.224	2
3	2.884	2.775	2.673	2.577	2.487	2.402	2.322	2.246	2.174	2.106	2.042	1.981	1.923	1.868	1.816	1.766	1.589	3
4	3.808	3.630	3.465	3.312	3.170	3.037	2.914	2.798	2.690	2.589	2.494	2.404	2.320	2.241	2.166	2.096	1.849	4
5	4.713	4.452	4.212	3.993	3.791	3.605	3.433	3.274	3.127	2.991	2.864	2.745	2.635	2.532	2.436	2.345	2.035	5
6	5.601	5.242	4.917	4.623	4.355	4.111	3.889	3.685	3.498	3.326	3.167	3.020	2.885	2.759	2.643	2.534	2.168	6
7	6.472	6.002	5.582	5.206	4.868	4.564	4.288	4.039	3.812	3.605	3.416	3.242	3.083	2.937	2.802	2.677	2.263	7
8	7.325	6.733	6.210	5.747	5.335	4.968	4.639	4.344	4.078	3.837	3.619	3.421	3.241	3.076	2.925	2.786	2.331	8
9	8.162	7.435	6.802	6.247	5.759	5.328	4.946	4.607	4.303	4.031	3.786	3.566	3.366	3.184	3.019	2.868	2.379	9
10	8.983	8.111	7.360	6.710	6.145	5.650	5.216	4.833	4.494	4.192	3.923	3.682	3.465	3.269	3.092	2.930	2.414	10
11	9.787	8.760	7.887	7.139	6.495	5.938	5.453	5.029	4.656	4.327	4.035	3.776	3.543	3.335	3.147	2.978	2.438	11
12	10.575	9.385	8.384	7.536	6.814	6.194	5.660	5.197	4.793	4.439	4.127	3.851	3.606	3.387	3.190	3.013	2.456	12
13	11.348	9.986	8.853	7.904	7.103	6.424	5.842	5.342	4.910	4.533	4.203	3.912	3.656	3.427	3.223	3.040	2.469	13
14	12.106	10.563	9.295	8.244	7.367	6.628	6.002	5.468	5.008	4.611	4.265	3.962	3.695	3.459	3.249	3.061	2.478	14
15	12.849	11.118	9.712	8.559	7.606	6.811	6.142	5.575	5.092	4.675	4.315	4.001	3.726	3.483	3.268	3.076	2.484	15
16	13.578	11.652	10.106	8.851	7.824	6.974	6.265	5.668	5.162	4.730	4.357	4.033	3.751	3.503	3.283	3.088	2.489	16
17	14.292	12.166	10.477	9.122	8.022	7.120	6.373	5.749	5.222	4.775	4.391	4.059	3.771	3.518	3.295	3.097	2.492	17
18	14.992	12.659	10.828	9.372	8.201	7.250	6.467	5.818	5.273	4.812	4.419	4.080	3.786	3.529	3.304	3.104	2.494	18
19	15.678	13.134	11.158	9.604	8.365	7.366	6.550	5.877	5.316	4.843	4.442	4.097	3.799	3.539	3.311	3.109	2.496	19
20	16.351	13.590	11.470	9.818	8.514	7.469	6.623	5.929	5.353	4.870	4.460	4.110	3.808	3.546	3.316	3.113	2.497	20
21	17.011	14.029	11.764	10.017	8.649	7.562	6.687	5.973	5.384	4.891	4.476	4.121	3.816	3.551	3.320	3.116	2.498	21
22	17.658	14.451	12.042	10.201	8.772	7.645	6.743	6.011	5.410	4.909	4.488	4.130	3.822	3.556	3.323	3.118	2.498	22
23	18.292	14.857	12.303	10.371	8.883	7.718	6.792	6.044	5.432	4.925	4.499	4.137	3.827	3.559	3.325	3.120	2.499	23
24	18.914	15.247	12.550	10.529	8.985	7.784	6.835	6.073	5.451	4.937	4.507	4.143	3.831	3.562	3.327	3.121	2.499	24
25	19.523	15.622	12.783	10.675	9.077	7.843	6.873	6.097	5.467	4.948	4.514	4.147	3.834	3.564	3.329	3.122	2.499	25
26	20.121	15.983	13.003	10.810	9.161	7.896	6.906	6.118	5.480	4.956	4.520	4.151	3.837	3.566	3.330	3.123	2.500	26
27	20.707	16.330	13.211	10.935	9.237	7.943	6.935	6.136	5.492	4.964	4.524	4.154	3.839	3.567	3.331	3.123	2.500	27
28	21.281	16.663	13.406	11.051	9.307	7.984	6.961	6.152	5.502	4.970	4.528	4.157	3.840	3.568	3.331	3.124	2.500	28
29	21.844	16.984	13.591	11.158	9.370	8.022	6.983	6.166	5.510	4.975	4.531	4.159	3.841	3.569	3.332	3.124	2.500	29
30	22.396	17.292	13.765	11.258	9.427	8.055	7.003	6.177	5.517	4.979	4.534	4.160	3.842	3.569	3.332	3.124	2.500	30
35	24.999	18.665	14.498	11.655	9.644	8.176	7.070	6.215	5.539	4.992	4.541	4.164	3.845	3.571	3.333	3.125	2.500	35
40	27.355	19.793	15.046	11.925	9.779	8.244	7.105	6.233	5.548	4.997	4.544	4.166	3.846	3.571	3.333	3.125	2.500	40

* Pagos (o recibos) al final de cada periodo.

APÉNDICE D



Contabilidad de costos en los exámenes profesionales de certificación

Este apéndice describe el papel de la contabilidad de costos en los exámenes profesionales de certificación. Con este fin, utilizamos los exámenes profesionales de certificación que se presentan en Estados Unidos, Canadá, Australia, Japón y el Reino Unido.¹ El lector que ha trabajado a conciencia y ha resuelto una muestra representativa de los problemas que aparecen al final de los capítulos estará bien preparado para resolver las preguntas de dichos exámenes que traten acerca de la contabilidad de costos. El objetivo de este apéndice es proporcionar una perspectiva, infundir confianza y alentar a los lectores a que presenten los exámenes.

Exámenes profesionales estadounidenses

Designaciones de CPA y CMA

Muchos lectores estadounidenses pueden presentar el examen de contador público certificado (CPA, por sus siglas en inglés), el examen de contador administrativo certificado (CMA, por sus siglas en inglés), o el examen de contador financiero certificado (CFM, por sus siglas en inglés). La certificación es importante para los contadores profesionales por muchas razones; entre ellas:

1. Reconocimiento de logros y competencia técnica por parte de los compañeros contadores y usuarios de servicios contables
2. Mayor seguridad personal en torno a las habilidades profesionales
3. Membresía en organizaciones profesionales que ofrezcan programas de educación a lo largo de la carrera profesional
4. Aumento de oportunidades profesionales
5. Satisfacción personal

En Estados Unidos, el certificado de contador público es emitido por cada estado; y es necesario para obtener una licencia gubernamental para ejercer como contador público certificado. Un aspecto importante de la contabilidad pública es el uso de auditores independientes (externos) para garantizar la confiabilidad de los estados financieros que presentan los administradores. A estos auditores se les conoce como contadores públicos certificados en Estados Unidos, y como contadores colegiados en muchos otros países de habla inglesa. La asociación profesional estadounidense más importante, dentro del sector privado, que regula la calidad de la auditoría externa, es el American Institute of Certified Public Accountants (AICPA).

El Institute of Management Accountants (IMA) ofrece las designaciones de CMA y CFM. El IMA es la asociación más grande de contadores administrativos a nivel mundial.² El objetivo principal de las certificaciones de CMA y CFM es mejorar el desarrollo de la profesión de la contabilidad gerencial; en particular, se enfoca en el papel del contador administrativo moderno como una persona que contribuye y participa de manera activa en la administración. Las designaciones de CMA y CFM están cobrando cada vez más importancia en la comunidad de negocios como una credencial paralela a la designación de CPA.

Los exámenes de CMA y CFM se presentan en un formato de computadora y constan de cuatro partes. Las preguntas consisten en opciones múltiples y respuestas escritas elaboradas con sumo cuidado, las cuales evalúan todos los niveles de habilidades cognitivas. El examen de CMA consiste en:

¹Agradecemos la ayuda de Tom Craven (Estados Unidos), Bill Langdon (Canadá), John Goodwin (Australia), Michi Sakurai (Japón), y Louise Drysdale y Andrea Jefferies (Reino Unido).

²El IMA cuenta con una amplia gama de actividades organizadas por numerosos comités. Por ejemplo, el Comité de Prácticas de Contadores Administrativos emite escritos acerca de contabilidad financiera y contabilidad administrativa. El IMA también tiene un extenso programa de educación continua.

Parte 1: Análisis de negocios

- Empresas globales
- Métodos cuantitativos
- Economía empresarial
- Controles internos
- Análisis de estados financieros

Parte 2: Contabilidad administrativa y presentación de información

- Preparación de presupuestos
- Administración de costos
- Administración de la información
- Evaluación del desempeño
- Presentación de información financiera externa

Parte 3: Administración estratégica

- Planeación estratégica
- Marketing estratégico
- Finanzas corporativas
- Análisis de decisiones
- Decisiones de inversión

Parte 4: Aplicación empresarial

- Todos los temas de las partes 1, 2 y 3, más:
 - Administración organizacional
 - Comunicación organizacional
 - Aspectos relacionados con la conducta
 - Consideraciones éticas

La persona que haya terminado con éxito el examen de CPA en Estados Unidos está exenta de la parte 1. En la actualidad, se está revisando el contenido del examen de CFM, pero de manera tradicional ha sido similar al del CMA con temas sobre administración financiera que reemplazan los de contabilidad financiera, presentación de información y análisis. Si desea mayor información, visite la página electrónica del IMA en <http://www.imanet.org>.

Las preguntas acerca de costos y contabilidad administrativa desempeñan un papel importante en el examen de CMA. Los exámenes de CPA también incluyen dichas preguntas, aunque son menos extensas que las relacionadas con la contabilidad financiera, la auditoría y el derecho empresarial. Este libro incluye muchas preguntas y problemas que aparecen en exámenes anteriores de CMA y CPA. El estudio esmerado de los temas apropiados en este libro proporcionará al estudiante la experiencia suficiente para tener éxito en las partes de contabilidad de costos de los exámenes de certificación.

El IMA publica *Strategic Finance* cada mes. Todos los ejemplares incluyen publicidad de cursos que ayudan a los estudiantes a prepararse para el examen de CMA.³

Exámenes profesionales de certificación canadienses

En Canadá existen tres designaciones profesionales de contabilidad

Designación	Organización patrocinadora
Contador administrativo certificado (CMA)	Society of Management Accountants (SMA)
Contador general certificado (CGC)	Certified General Accountants' Association (CGA)
Contador colegiado (CA)	Canadian Institute of Chartered Accountants (CICA)

La SMA representa a casi 37,000 contadores administrativos certificados, quienes se encuentran empleados en las empresas, industrias y el gobierno canadienses.

El examen de ingreso de CMA es una prueba de un día que cubre 11 temas: contabilidad administrativa, finanzas corporativas, administración de operaciones, tecnología de la información, administración estratégica, negocios internacionales, recursos humanos, marketing, contabilidad financiera, impuestos y control interno. Estos temas se evalúan en partes iguales, aunque es

³Otras asociaciones profesionales estadounidenses también exigen un conocimiento profundo de contabilidad de costos. Por ejemplo, el programa de Analista/Valuador Certificado de Costos (CCEA, por sus siglas en inglés) lo administra la Sociedad de Estimación de Costos y Análisis, 101 South Whiting Street, Suite 201, Alexandria, VA, 22304. El propósito principal de la sociedad es mejorar la eficacia de la estimación de costos, en especial los contratos de estimaciones de costos y de análisis de precios.

probable que la contabilidad administrativa y la contabilidad financiera sean evaluadas en mayor grado.

Las preguntas de opción múltiple comprenden el 50% del examen y un amplio estudio de caso el restante 50%. Los temas cubiertos en los exámenes recientes en el área de contabilidad administrativa incluyen el costeo relevante, precios de transferencia, presupuestación de capital, medidas del desempeño, costeo basado en actividades, asignación del costo y productividad.

La Society of Management Accountants publica *CMA Management* cada mes. Esta revista incluye detalles de cursos que ayudan a los estudiantes a prepararse para el examen de CMA.

Exámenes profesionales de certificación australianos

CPA Australia es el organismo más grande que representa a los contadores en Australia. Su designación profesional es un CPA (contador público certificado). El requisito fundamental para ser miembro asociado es haber aprobado la licenciatura. Los asociados pueden avanzar hacia un estatus de CPA al aprobar el programa CPA y contar con la experiencia requerida. Los tres segmentos centrales obligatorios del programa son: Práctica profesional y presentación de información, Gobierno corporativo y responsabilidad, y Estrategia de negocios y liderazgo. Los candidatos también deben elegir tres de nueve materias optativas: servicios y auditoría, contabilidad financiera, presentación y revelación de información financiera, administración de riesgos financieros, insolvencia y reconstrucción, administración del conocimiento, planeación financiera personal y superanualidad, contabilidad administrativa estratégica, e impuestos.

Los temas del segmento de contabilidad administrativa estratégica incluyen:

1. Contabilidad administrativa en el entorno de negocios contemporáneo
2. Principios de la administración estratégica
3. Formulación estratégica, evaluación y elección
4. Implementación estratégica
5. Medición del desempeño y sistemas de remuneración

La publicación mensual *INTHEBLACK* incluye publicidad de cursos que ayudan a los estudiantes a prepararse para el examen de CPA.

El Institute of Chartered Accountants in Australia (ICAA) ofrece la certificación de Contador Colegiado (CA, por sus siglas en inglés), cuyos requisitos de membresía incluyen aprobar cinco módulos: Fundamentos del contador colegiado (una perspectiva general de negocios), Presentación y validación de información financiera, Impuestos y presentación de información financiera, Administración estratégica de empresas, y Módulo integrador para el contador colegiado (*CA Integrative*) (una experiencia de culminación integrada). Los temas relacionados con la contabilidad administrativa se incorporan dentro de los módulos. Éstos comprenden:

- propósito y perspectiva (incluyendo administración estratégica y operativa, organizaciones, metas, ética, entornos operativos y conceptos de costos);
- contabilidad administrativa estratégica (incluyendo aplicaciones estratégicas, evaluación de proyectos y presupuestación de capital), y
- contabilidad administrativa operacional (incluyendo análisis de decisiones, planeación y administración financieras, costeo de productos y servicios, control y evaluación del desempeño).

Exámenes profesionales de certificación japoneses

Existen dos organizaciones principales de contabilidad administrativa —Japanese Industrial Management and Accounting Association (JIMMA) y Enterprise Management Association—. La JIMMA es la organización de contabilidad más antigua, más grande y con mayor autoridad dentro de las de su clase en Japón. Dirige la School of Cost Control y la School of Corporate Tax Accounting. Existen dos cursos en la School of Cost Control: Curso preparatorio y Curso de control de costos. Dichos cursos los imparten profesores universitarios y ejecutivos de las corporaciones miembros. La Enterprise Management Association es la sección japonesa del Institute of Management Accountants de Estados Unidos.

El Japanese Institute of Certified Public Accountants (JICPA) es la organización de la profesión de CPA en Japón. El examen de CPA, que aplica el Consejo de Contadores Públicos Certificados, consta de tres etapas. La segunda etapa cubre la contabilidad de costos.

Exámenes profesionales de certificación en el Reino Unido

El Chartered Institute of Management Accountants (CIMA) es el organismo profesional de contadores administrativos más grande del Reino Unido. El CIMA ofrece una amplia variedad de servicios a los miembros ubicados en los sectores de comercio, educación, gobierno, y en la profesión contable.

El programa para el examen de CIMA consta de tres etapas:

- *Administración de empresas*: incluye trabajos sobre administración organizacional y sistemas de información, administración integrada y estrategia de negocios
- *Contabilidad administrativa*: incluye trabajos sobre evaluación del desempeño, toma de decisiones, y control del riesgo y estrategia
- *Administración financiera*: incluye trabajos sobre contabilidad financiera y principios fiscales, análisis financiero y estrategia financiera

Management Accounting, publicación mensual del CIMA, incluye detalles de cursos que ayudan a los estudiantes a prepararse para sus exámenes.

Los temas de contabilidad administrativa también están cubiertos por otros organismos profesionales. El programa para los exámenes de la Chartered Association of Certified Accountants (ACCA) tiene tres partes principales. Las habilidades que se examinan incluyen información para el control, toma de decisiones, administración, estrategia, presentación de información, impuestos y administración financiera estratégica global. Otros organismos profesionales incluyen el Institute of Chartered Accountants in England and Wales (ICAEW), y el Institute for Chartered Accountants of Scotland (ICAS). Ambos institutos tienen requisitos que cubren el dominio de temas de "administración general", así como temas de contabilidad profesional.

GLOSARIO



Acontecimiento. En un modelo de decisión, es una posibilidad de que ocurra algo relevante. (81)

Actividad. Acontecimiento, tarea o unidad de trabajo que tiene un motivo específico. (144)

Acumulación del costo. Recopilación de información de costos de manera organizada por medio de un sistema contable. (27)

Administración basada en actividades (ABA). Método de toma de decisiones administrativas que utiliza la información del costo basado en actividades para mejorar la satisfacción del cliente y las utilidades de la compañía. (152)

Administración de costos. Enfoques y actividades de los gerentes en la planeación y el control de decisiones a corto y largo plazos que aumentan el valor para los clientes y disminuyen los costos de los productos y servicios. (2)

Administración de inventarios. Planeación, coordinación y actividades de control que se relacionan con el flujo del inventario dentro, a través y fuera de una organización. (691)

Administración de línea. Gerentes (de producción, marketing o distribución) directamente responsables de alcanzar las metas de la organización. (13)

Administración de servicio. Personal (tal como contadores administrativos y gerentes de recursos humanos) que proporciona asesoría y asistencia a la administración de línea. (13)

Administración estratégica de costos. Administración de costos que se enfoca específicamente en aspectos estratégicos. (4)

Administración por excepción. Práctica de concentrarse en áreas que no operan como se había anticipado, prestando menos atención a áreas que operan como se había anticipado. (222)

Análisis de costo-volumen-utilidad (CVU). Examina el comportamiento del total de ingresos y costos, y de la utilidad operativa, a medida que se presentan cambios en el nivel de producción, el precio de venta, el costo variable por unidad, o en los costos fijos de un producto. (60)

Análisis de especificación. Prueba de los supuestos del análisis de regresión. (358)

Análisis de regresión. Método estadístico que mide el importe promedio del cambio en la variable dependiente asociado con un cambio unitario en una o más variables independientes. (342)

Análisis de rentabilidad del cliente. Informe y análisis de los ingresos obtenidos de los clientes y de los costos en que se incurrió para obtener dichos ingresos. (501)

Análisis de sensibilidad. Técnica de supuestos (¿qué pasaría si...?) que examina cómo cambiaría un resultado si no se llega a la información pronosticada original o si cambia una suposición subyacente. (69)

Apalancamiento operativo. Efecto que tienen los costos fijos en los cambios en la utilidad operativa a medida que se presentan cambios en las unidades vendidas y, por lo tanto, en la contribución marginal. (72)

Asignación del costo. Término general que abarca: (1) el seguimiento de costos acumulados que tienen una relación directa

con el objeto del costo, y (2) la asignación de costos acumulados relacionados indirectamente con el objeto del costo. (27)

Asignación del ingreso. Asignación de ingresos relacionados con un objeto de ingresos particular pero que no puede rastrearse en él de manera económicamente factible (efectiva en cuanto a costos se refiere). (547)

Autonomía. Grado de libertad para tomar decisiones. (761)

Base de aplicación del costo. Base de asignación de costos en la que el objeto del costo es un trabajo, producto o cliente. (98)

Base de asignación del costo. Factor que vincula de manera sistemática un costo indirecto o grupo de costos indirectos con un objeto del costo. (98)

Benchmarking. Proceso continuo a través del cual se comparan los niveles de desempeño en la creación de productos y servicios y en la ejecución de actividades, con respecto a los mejores niveles de desempeño en las compañías competidoras o en compañías que cuentan con procesos similares. (241)

Cadena de suministros. Describe el flujo de bienes, servicios e información desde las fuentes iniciales de materiales y servicios hasta la entrega de productos a los clientes, sin importar si esas actividades se presentan en la misma organización o en otras organizaciones. (5)

Cadena de valor. Secuencia de funciones de negocio en la que se agrega utilidad para el cliente a los productos o servicios de una compañía. (4)

Calidad. Características totales de un producto fabricado o de un servicio prestado de acuerdo con las especificaciones para satisfacer a los clientes al momento de la compra o durante el uso. (660)

Calidad en el diseño. Se refiere al grado en que las características de un producto o servicio cumplen con las necesidades y gustos de los clientes. (660)

Calidad en las especificaciones. Se refiere al desempeño de un producto o servicio en relación con su diseño y sus especificaciones de producto. (661)

Cantidad económica a ordenar (CEO). Modelo de decisión que calcula la cantidad óptima de inventario por ordenar, de acuerdo con una serie de supuestos. (692)

Capacidad no utilizada. Cantidad adicional de capacidad productiva disponible que excede a la capacidad productiva empleada para satisfacer la demanda de los clientes en el periodo en curso. (472)

Capacidad práctica. Nivel de capacidad que reduce la capacidad teórica debido a interrupciones inevitables de operación, tales como el tiempo de mantenimiento programado y cierres por días festivos, entre otros. (310)

Capacidad teórica. Nivel de capacidad basado en la producción con eficiencia total en todo momento. (309)

Causante de tiempo. Cualquier factor en el que un cambio en el factor ocasiona un cambio en la velocidad de una actividad. (671)

Causante del costo. Una variable, como el nivel de actividad o volumen, que afecta causalmente los costos en un periodo determinado. (32)

Causante del ingreso. Variable, tal como el volumen, que afecta de modo causal los ingresos. (61)

Células de manufactura. Agrupación de los distintos tipos de equipo utilizado para fabricar un determinado producto. (704)

Centro de costos. Centro de responsabilidad en el que el gerente se encarga exclusivamente de los costos. (197)

Centro de ingresos. Centro de responsabilidad en el que el gerente se encarga sólo de los ingresos. (197)

Centro de Inversión. Centro de responsabilidad en el cual el gerente es el encargado de las inversiones, los ingresos y los costos. (197)

Centro de responsabilidad. Parte, segmento o subunidad de una organización y cuyo gerente está a cargo de un conjunto específico de actividades. (197)

Centro de utilidad. Centro de responsabilidad en el que el gerente está a cargo de los ingresos y los costos. (197)

Certificado de contador administrativo (CMA). Certifica que el titular cumplió con los criterios de admisión y ha demostrado poseer los conocimientos técnicos en contabilidad administrativa que requiere el *Institute of Management Accountants*. (16)

Certificado en administración financiera (CFM). Garantiza que el titular cumplió con los criterios de admisión y ha demostrado poseer los conocimientos técnicos en administración financiera que requiere el *Institute of Management Accountants*. (16)

Ciclo de vida del producto. Periodo que abarca desde la investigación y el desarrollo iniciales de un producto hasta que se deja de ofrecer servicio y soporte al cliente por dicho producto. (436)

Coefficiente de determinación (r^2). Coeficiente que mide el porcentaje de variación en una variable dependiente explicada por una o más variables independientes. (357)

Coefficiente de la pendiente. Coeficiente en un modelo de estimación de costos que indica cuánto cambia el costo total cuando se presenta un cambio de una unidad en el nivel de actividad dentro del rango relevante. (333)

Compañías del sector de comercialización. Empresas que compran y después venden productos tangibles sin alterar su forma básica. (36)

Compañías del sector de manufactura. Empresas que compran materiales y componentes y los convierten en diversos productos terminados. (36)

Compañías del sector de servicios. Compañías que ofrecen servicios o productos intangibles a los clientes. (36)

Componente de crecimiento. Cambio en la utilidad operativa atribuible sólo al cambio en la cantidad de producción vendida entre un periodo y el siguiente. (467)

Componente de la productividad. Cambio en costos atribuible a un cambio en la cantidad de los insumos utilizados en el periodo actual en relación con la cantidad de insumos que hubieran sido utilizados en el periodo previo para producir la misma cantidad de producción del periodo actual. (467)

Componente de recuperación del precio. Cambio en la utilidad operativa atribuible sólo a cambios en los precios de insumos y productos entre un periodo y el siguiente. (467)

Compras justo a tiempo. Adquisición de artículos o materiales de modo que sean entregados exactamente en el momento en que se necesitan para la producción o venta. (698)

Congruencia organizacional. Existe cuando individuos y grupos trabajan para alcanzar las metas de la organización; los gerentes que trabajan en pos de sus intereses emprenden acciones que coinciden con las metas generales de la alta administración. (761)

Consejo de normas de contabilidad de costos (CASB). Entidad gubernamental estadounidense que cuenta con autoridad exclusiva para elaborar, promulgar, enmendar y rescindir las normas e interpretaciones de la contabilidad de costos ahí diseñadas, a fin de lograr uniformidad y consistencia con respecto a la medición, distribución y asignación de los costos en contratos celebrados dentro de estados unidos. (546)

Constante. Componente del costo total que, dentro del rango relevante, no varía con los cambios en el nivel de actividad, también se le conoce como *intercepto*. (333)

Contabilidad administrativa. Contabilidad que mide, analiza y presenta información financiera y no financiera que ayuda a los gerentes a tomar decisiones para cumplir con las metas de una organización. se enfoca en los informes internos. (2)

Contabilidad de costos. Actividad que mide, analiza y presenta información financiera y no financiera relacionada con el costo de comprar o consumir recursos en una organización. Proporciona información tanto para la contabilidad administrativa como para la financiera. (2)

Contabilidad financiera. Actividad que mide y registra las transacciones de negocios y emite estados financieros basados en los principios de contabilidad generalmente aceptados. Se enfoca en proporcionar información a terceros, tales como inversionistas y bancos. (2)

Contabilidad por áreas de responsabilidad. Sistema que mide los planes, presupuestos, acciones y resultados reales de cada centro de responsabilidad. (197)

Contralor. Ejecutivo financiero responsable principalmente de la contabilidad administrativa y la financiera. También se le conoce como *director general de contabilidad*. (14)

Contribución marginal. El total de ingresos menos el total de costos variables. (62)

Contribución marginal unitaria. El precio de venta menos el costo variable unitario. (62)

Contribución variable de corto plazo. Ingresos menos los costos de los materiales directos de la mercancía vendida. (675)

Control. Emprender las acciones pertinentes para aplicar las decisiones de planeación y evaluación del desempeño, junto con la retroalimentación relacionada que ayudará a la futura toma de decisiones. (7)

Coproductos. Dos o más productos que tienen un alto valor total de ventas en comparación con el valor total de ventas de otros productos resultantes de un proceso de producción conjunto. (567)

Costeo absorbente. Método de costeo de inventarios que considera todos los costos variables y fijos de fabricación como costos de los productos, es decir, que son inventariables. (296)

Costeo basado en actividades (CBA). Enfoque de costeo que se centra en las actividades individuales como los objetos fundamentales del costo. utiliza los costos de estas actividades como base para asignar costos a otros objetos del costo, digamos productos o servicios. (144)

Costeo basado en el ciclo de vida. Sistema que da seguimiento y acumula los costos individuales de la función de negocios de la cadena de valor atribuibles a cada producto, desde la investigación y desarrollo iniciales hasta el último servicio y soporte al cliente. (436)

Costeo del flujo hacia atrás (*backflush costing*). Sistema de costeo que omite registrar algunos de los asientos de diario relacionados con el ciclo de producción desde la compra de materiales directos hasta la venta de productos terminados. (708)

Costeo directo. Vea *costeo variable*.

Costeo estándar. Sistema de costeo que rastrea los costos directos en la producción al multiplicar tasas o precios estándar por las cantidades estándar de insumos permitidos para la producción real, y que asigna costos indirectos con base en las tasas estándar de los costos indirectos multiplicados por las cantidades estándar de las bases de asignación permitidas para la producción real. (257)

Costeo histórico. Método de costeo que rastrea los costos directos en los objetos del costo al utilizar las tasas reales de costos directos multiplicadas por las cantidades reales de los costos directos de los insumos, y que proratea los costos indirectos basados en las tasas reales multiplicadas por las cantidades reales de las bases de asignación. (100)

Costeo marginal de corto plazo. Método de costeo de inventarios en el que solamente los costos variables de los materiales directos se incluyen como costos inventariables. también se le conoce como *costeo supervariable*. (306)

Costeo normal. Sistema de costeo que rastrea los costos directos hasta los objetos del costo al utilizar las tasas reales de costos directos multiplicadas por las cantidades reales de costos directos de los insumos, y que asigna costos indirectos basados en las tasas de costos indirectos presupuestados multiplicadas por las cantidades reales de las bases de asignación del costo. (108)

Costeo supervariable. *Vea costeo marginal de corto plazo.*

Costeo variable. Sistema de costeo de inventarios en el que solamente los costos variables de fabricación se incluyen como costos inventariables. También se le conoce como *costeo directo*. (296)

Costo. Recurso sacrificado o perdido para alcanzar un objetivo específico. (27)

Costo admisible (permitido). Costo que las partes, de acuerdo con un contrato, pactan incluir en los costos por reembolsar. (547)

Costo común. Costo de operación de una instalación o actividad, u objeto del costo, el cual comparten dos o más usuarios. (544)

Costo controlable. Cualquier costo que esté sujeto principalmente a la influencia del gerente de un centro de responsabilidad por un determinado periodo. (198)

Costo corriente. Medición de activos basada en el costo de compra de un activo idéntico al que se tiene, o en el costo de compra de los servicios que otorga un activo si no puede comprarse uno idéntico al que se tiene. (800)

Costo de capital. *Vea tasa de rendimiento requerida (TRR).*

Costo de la mercancía fabricada. Costo de productos que han sido terminados, independientemente de que se hayan empezado antes o durante el periodo contable en curso. (39)

Costo de las órdenes de compra. Gastos por preparar, emitir y pagar órdenes de compra, más la recepción e inspección de los artículos incluidos en dichas órdenes. (692)

Costo de oportunidad. Contribución a la utilidad operativa que se pierde o rechaza al no utilizar un recurso limitado en su siguiente mejor uso alterno. (388)

Costo de oportunidad de capital. *Vea tasa de rendimiento requerida (TRR).*

Costo del producto. Suma de los costos asignados a un producto para un propósito específico. (44)

Costo diferencial. Diferencia de costos entre dos alternativas. (386)

Costo estándar. Costo de una unidad de producción cuidadosamente determinado. (228)

Costo fijo. Costo que permanece sin cambios en el total por un periodo dado, pese a los grandes cambios en el nivel relacionado con la actividad o el volumen totales. (30)

Costo incremental. Costo total adicional en que se incurre para realizar una actividad. (386)

Costo mixto. Costo que tiene elementos fijos y variables. También se le conoce como *costo semivariable*. (334)

Costo objetivo por unidad. Costo unitario estimado de largo plazo para un producto o servicio que permite a la compañía alcanzar su utilidad operativa objetivo por unidad cuando vende al precio fijado como meta. El costo unitario meta se deriva al restar el precio meta a la utilidad operativa meta por unidad. (425)

Costo presupuestado. Costo pronosticado (costo futuro) en comparación con el costo real o el costo histórico. (27)

Costo promedio. *Vea costo unitario.*

Costo que agrega valor. Costo que, si se eliminara, reduciría el valor o la utilidad reales o percibidos que los clientes obtienen al usar el producto o servicio. (426)

Costo que no agrega valor. Costo que, si se elimina, no reducirá el valor o la utilidad reales o percibidos que los clientes obtienen de usar el producto o servicio. (426)

Costo real. Costo erogado (costo histórico), en comparación con el costo presupuestado o el pronosticado. (27)

Costo semivariable. *Vea costo mixto.*

Costo unitario. Costo que se calcula dividiendo el costo total entre el número de unidades. también se le conoce como *costo promedio*. (35)

Costo variable. Costo que cambia por completo en la proporción de los cambios en el nivel relacionado del volumen o de la actividad total. (30)

Costos al nivel de lote. Costos de las actividades relacionadas con un grupo de unidades de productos o servicios más que con cada unidad individual de productos o servicios. (147)

Costos anteriores. Costos en que incurre un departamento previo y que se acarrean como costos del producto cuando éste avanza hacia un proceso subsecuente en el ciclo de producción. también se les conoce como *costos del departamento previo*. (612)

Costos artificiales. *Vea costos recíprocos completos.*

Costos basados en el ciclo de vida del cliente. Se enfocan en los costos totales en que incurre un cliente al comprar, usar, mantener y desechar un producto o servicio. (438)

Costos comprometidos. Costos en los que aún no se ha incurrido pero, con base en decisiones ya tomadas, se incurrirá en el futuro. También se les llama *costos incorporados en el diseño*. (428)

Costos conjuntos. Costos de un proceso de producción que da como resultado múltiples productos en forma simultánea. (566)

Costos de adquisición. Costo de los bienes comprados a los proveedores, incluyendo el flete o los costos de transporte. (693)

Costos de calidad (CDC). costos en los que se incurre para evitar la fabricación de un producto de mala calidad, o que surge como resultado de ello. (661)

Costos de conversión. Todos los costos de fabricación que son diferentes a los costos de los materiales directos. (42)

Costos de ingeniería. Costos que resultan de la relación causa y efecto entre la causante del costo, la producción y los recursos (directos o indirectos) utilizados para la producción final. (472)

Costos de inspección. Costos erogados para detectar qué unidades individuales de los productos no cumplen con las especificaciones. (661)

Costos de falla externa. Costos en los que se incurre por productos que no cumplen con las normas de calidad después de ser embarcados a los clientes. (662)

Costos de falla interna. Costos en que se incurre por productos que no cumplen con las normas de calidad antes de ser embarcados a los clientes. (662)

Costos de la función de negocios. Suma de todos los costos (variables y fijos) de una función de negocio en particular de la cadena de valor. (382)

Costos de los materiales directos. Costos de adquisición de todos los materiales que al final se convierten en parte del objeto del costo (producción en proceso y después productos terminados), y que pueden identificarse con el objeto del costo de manera económicamente factible. (37)

Costos de la mano de obra directa de fabricación. Incluyen la remuneración de toda la mano de obra de fabricación que se puede identificar con el objeto del costo (producción en proceso y después productos terminados) de manera económicamente factible. (37)

Costos de nivel unitario de producción. Costos de las actividades realizadas en cada unidad individual de un producto o servicio. (147)

Costos de prevención. Costos en los que se incurre para impedir la fabricación de productos que no cumplen con las especificaciones. (661)

Costos de soporte a las instalaciones. Costos de actividades que no pueden rastrearse en productos o servicios individuales pero que dan apoyo a toda la organización. (148)

Costos de soporte al producto. Costos de las actividades emprendidas para dar apoyo a los productos individuales, independientemente del número de unidades o lotes en los que se producen las unidades. (148)

Costos de soporte al servicio. Costos de las actividades emprendidas para apoyar los servicios individuales. (148)

Costos del departamento anterior. *Vea costos anteriores.*

Costos del periodo. Todos los costos del estado de resultados que son diferentes al costo de ventas. (38)

Costos directos de un objeto del costo. Costos relacionados con un objeto particular del costo y que pueden rastrearse de manera económicamente factible; es decir, efectiva en cuanto a costos se refiere. (27)

Costos discretionales. Surgen de decisiones periódicas (por lo general anuales) en torno al monto máximo en que se va a incurrir, y no tienen una relación clara de causa y efecto entre la producción y los recursos utilizados. (473)

Costos hundidos. Costos anteriores que son inevitables dado que no pueden cambiarse, independientemente de las acciones que se tomen. (380)

Costos implícitos. Costos reconocidos en situaciones particulares pero que no se integran en los registros contables financieros. (795)

Costos incorporados en el diseño. *Vea costos comprometidos.*

Costos indirectos de fabricación. Todos los costos de fabricación que se relacionan con el objeto del costo (producción en proceso y productos terminados), pero que no pueden rastrearse hasta ese objeto del costo de manera económicamente factible. también se les conoce como *gastos indirectos de fabricación* y *gastos indirectos de manufactura*. (37)

Costos indirectos de un objeto del costo. Costos relacionados con un objeto del costo particular a los que no puede darse seguimiento en ese objeto de manera económicamente factible (efectiva en cuanto a costos se refiere). (27)

Costos indirectos sobreabsorbidos. *Vea costos indirectos sobreasignados.*

Costos indirectos sobreaplicados. *Vea costos indirectos sobreasignados.*

Costos indirectos sobreasignados. Cantidad de costos indirectos asignada en un periodo contable y que es mayor a la cantidad real (en que se incurrió) registrada en dicho periodo. También se les conoce como *costos indirectos sobreaplicados* y *costos indirectos sobreabsorbidos*. (118)

Costos indirectos subabsorbidos. *Vea costos indirectos subasignados.*

Costos indirectos subaplicados. *Vea costos indirectos subasignados.*

Costos indirectos subasignados. Cantidad de costos indirectos asignada en un periodo contable y que es menor a la cantidad real erogada en dicho periodo. También se les conoce como *costos indirectos subaplicados* o *costos indirectos subabsorbidos*. (118)

Costos inventariables. Todos los costos de un producto que se consideran activos en el balance general al momento de incurrir en ellos y que se convierten en costo de ventas cuando se vende el producto. (37)

Costos por inexistencias. Costos que surgen cuando en una compañía se agota un artículo en particular que es demandado por el cliente. la compañía debe actuar para satisfacer la demanda, o sufrir los costos de no hacerlo. (692)

Costos por mantener inventarios. Costos que resultan cuando una organización mantiene inventarios de artículos para venta. (692)

Costos primos. Todos los costos directos de fabricación. (42)

Costos recíprocos completos. Los costos propios del departamento de apoyo más cualquier asignación del costo de los departamentos internos. también se les conoce como *costos artificiales* del departamento de apoyo. (541)

Costos relevantes. Costos futuros esperados que difieren entre cursos de acción alternos en consideración. (380)

Costos separables. Todos los costos (de fabricación, marketing y distribución, entre otros) en que se haya incurrido más allá del punto de separación y que son asignables a cada producto específico identificado en el punto de separación. (566)

Costos totales del producto. Suma de todos los costos variables y fijos en todas las funciones de negocios de la cadena de valor (investigación y desarrollo, diseño, producción, marketing, distribución, y servicio al cliente). (382)

Costos variables de fabricación. *Vea costos indirectos de fabricación.*

Criterio de elección. Objetivo que puede cuantificarse en un modelo de decisión. (81)

Cuadro de mando. Marco de trabajo para implementar la estrategia y que traduce la misión y estrategia de una organización en un conjunto de medidas de desempeño. (457)

Cuello de botella. Operación en la que el trabajo que debe desempeñarse se aproxima a la capacidad disponible o la excede. (671)

Curva de aprendizaje. Función que muestra cómo las horas de mano de obra por unidad disminuyen a medida que aumentan las unidades de producción debido a que los trabajadores van aprendiendo y perfeccionando su trabajo. (349)

Curva de experiencia. Función que mide la disminución del costo unitario en varias funciones de negocios de la cadena de valor, tales como la fabricación, el marketing y la distribución, entre otras, a medida que aumenta la cantidad de actividades. (349)

deterioro. unidades de producción que no cumplen con las especificaciones requeridas por los clientes como unidades aceptables, las cuales se desechan o venden a precios reducidos. (633)

Año anormal. Deterioro que no debe surgir en condiciones eficientes de operación; no es inherente a un proceso particular de producción. (634)

Año normal. Deterioro inherente a un proceso de producción en particular que surge aun en condiciones eficientes de operación. (633)

Decisiones de mezcla de productos. Decisiones en torno a qué productos vender y en qué cantidades. (391)

Decisiones de producir o comprar. Decisiones acerca de si un productor de bienes o servicios se proveerá internamente (generará los bienes y servicios que necesita la organización) o externamente (comparará los bienes y servicios a vendedores externos). (384)

Departamento de apoyo. Departamento que ofrece servicios de asistencia a otros departamentos internos dentro de la compañía (departamentos de operación y otros departamentos de apoyo). también se le conoce como *departamento de servicio*. (532)

Departamento de producción. Vea *departamento operativo*.

Departamento de servicio. Vea *departamento de apoyo*.

Departamento operativo. Departamento que añade valor directamente a un producto o servicio. también se le conoce como departamento de producción en las compañías manufactureras. (532)

Descentralización. Libertad que tienen los gerentes ubicados en los niveles más bajos de una organización para tomar decisiones. (761)

Descuento de precio. Reducción en el precio de venta por abajo del precio de lista para fomentar el aumento de compras por parte de los clientes. (502)

Desempeño a tiempo. La entrega de un producto o servicio conforme al tiempo de entrega programado. (670)

Desperdicio. Material residual que surge al fabricar un producto. (633)

Diagrama de causa y efecto. Diagrama que identifica las causas potenciales de los defectos. cuatro categorías principales de fallas son: factores humanos, factores de métodos y diseño, factores relacionados con la maquinaria, y factores de materiales y componentes. también se conoce como *fishbone diagram*. (665)

Diagrama de pareto. Gráfica donde se indica la frecuencia con que ocurre cada tipo de defecto, en un orden que va desde el más frecuente hasta el menos frecuente. (665)

Diferenciación del producto. Capacidad de una organización de ofrecer productos o servicios que los clientes perciban como superiores y únicos en relación con los productos o servicios de los competidores. (457)

Director de finanzas (CFO). Ejecutivo responsable de supervisar las operaciones financieras de una organización. (13)

Discriminación en precios. Práctica de cobrar a distintos clientes diferentes precios por el mismo producto o servicio. (438)

Diseño de productos, servicios o procesos. La planeación e ingeniería detallados de productos, servicios o procesos. (4)

Distribución. Entrega de productos y servicios a los clientes. (5)

Distribución de probabilidades. Describe la posibilidad (o probabilidad) de que se presente cada conjunto de acontecimientos mutuamente excluyentes y conjuntamente exhaustivos. (82)

Documento fuente. Registro original que da soporte a los asientos de diario en un sistema contable. (101)

Dumping. Conforme a las leyes de estados unidos, ocurre cuando una compañía no estadounidense vende en ese país un producto a un precio inferior al valor de mercado del país de origen, y

esta acción perjudica o amenaza de manera considerable una industria estadounidense. (440)

Eficacia. El grado en que se cumple un objetivo o meta predefinidos. (236)

Eficiencia. Cantidad relativa de insumos que se utiliza para alcanzar un nivel determinado de producción. (236)

Enfoque de costo-beneficio. Enfoque para la toma de decisiones y la asignación de recursos basado en una comparación de los beneficios esperados de alcanzar las metas de la compañía y los costos esperados. (11)

Enfoque de la tasa de asignación ajustada. Procedimiento que rehace todos los asientos de los gastos indirectos de fabricación en el libro mayor y en los auxiliares al utilizar tasas de costo real en lugar de tasas de costo presupuestado. (119)

Error estándar del coeficiente estimado. Estadística de regresión que indica cuánto del valor estimado del coeficiente está sujeto a ser afectado por factores aleatorios. (358)

Esfuerzo. Acción ejercida para alcanzar un objetivo. (761)

Espiral descendente de la demanda. Contexto de fijación de precios en el que los precios se elevan al distribuir los costos de capacidad entre un número menor de unidades de producción. reducción continua en la demanda, la cual ocurre cuando no se alcanzan los precios de los competidores y, conforme la demanda disminuye aún más, los costos unitarios cada vez más altos dan como resultado una renuencia cada vez mayor a alcanzar los precios de los competidores. (312)

Estado de resultados método directo. Estado de resultados que agrupa los costos en costos variables y costos fijos para resaltar la contribución marginal. (63)

Estados pro forma. Estados financieros presupuestados. (182)

Estándar. Precio, costo o cantidad cuidadosamente determinados. por lo general se expresa sobre una base unitaria. (228)

Estimación del costo. Intento de medición de una relación pasada con base en información de los costos pasados y en el nivel relacionado de una actividad. (336)

Estrategia. Especifica la forma en que una organización iguala sus propias capacidades con las oportunidades existentes en el mercado para cumplir sus objetivos. (3)

Estructura organizacional. Distribución de las líneas de responsabilidad dentro de una organización. (197)

Factores cualitativos. Resultados difíciles de medir con precisión en términos numéricos. (381)

Factores cuantitativos. Resultados que se miden en términos numéricos. (381)

Fijación de precios colusoria. Ocurre cuando las compañías ubicadas en una industria conspiran en su fijación de precios y sus decisiones de producción para llegar a un precio superior al competitivo y de esta forma reducir el comercio. (440)

Fijación de precios dual. Enfoque de fijación de precios de transferencia que utiliza dos métodos por separado de precios de transferencia para establecer el precio de cada transferencia de una subunidad a otra. (772)

Fijación de precios en el nivel de más alta capacidad. Práctica de cobrar un precio más alto por el mismo producto o servicio cuando la demanda de éste se acerca al límite físico de la capacidad de producirlo. (438)

Fijación de precios predatoria. Cuando una compañía deliberadamente ofrece precios menores a sus costos, en un esfuerzo por eliminar a los competidores y restringir la oferta, y después aumenta los precios en lugar de ampliar la demanda. (439)

Función de costo. Descripción matemática acerca de cómo los cambios en el nivel de una actividad relacionados con un costo específico modifican dicho costo. (333)

Función del costo escalonada. Función de costos en la que el costo permanece igual en varios rangos del nivel de actividad, pero aumenta en cantidades discretas (es decir, en escalones) a medida que cambia el nivel de actividad de un rango al siguiente. (348)

Función lineal del costo. Función del costo en la que la gráfica de costos totales contra el nivel de una sola actividad relacionada con dicho costo es una línea recta dentro del rango relevante. (333)

Función no lineal de costos. Función de costos donde la gráfica del total de costos con base en el nivel de una sola actividad no es una línea recta dentro del rango relevante. (347)

Función objetivo. Expresa el objetivo a maximizar (por ejemplo, la utilidad operativa) o minimizar (digamos, los costos operativos) en un modelo de decisión (un modelo de programación lineal). (402)

Gastos de fabricación. *Vea costos indirectos de fabricación.*

Gastos indirectos de fabricación aplicados. *Vea gastos indirectos de fabricación asignados.*

Gastos indirectos de fabricación asignados. Monto de los costos indirectos de fabricación asignados a trabajos, productos o servicios individuales con base en la tasa presupuestada, multiplicados por la cantidad real utilizada de la base de asignación del costo. También se les conoce como gastos indirectos de fabricación aplicados. (115)

Grado de apalancamiento operativo. Contribución marginal dividida entre la utilidad operativa en cualquier nivel de ventas. (72)

Grado de control. Grado de influencia que un gerente específico tiene sobre los costos, ingresos o partidas relacionadas y de las cuales es responsable. (198)

Gráfica de control. Gráfica que contiene una serie de observaciones sucesivas de un paso, procedimiento u operación en particular, tomadas a intervalos regulares. Cada observación se grafica de acuerdo con rangos específicos que representan la distribución estadística esperada. (664)

Gráfica VU. Gráfica que muestra cómo los cambios en la cantidad de unidades vendidas afectan la utilidad operativa. (66)

Grupo de costos. Agrupación de conceptos individuales del costo. (98)

Grupo de costos homogéneos. Conjunto de costos en el que todos los costos tienen la misma, o similar, relación de causa y efecto o de beneficios recibidos con la base de asignación del costo. (499)

Hoja de costos de una orden de trabajo. *Vea registro de una orden de trabajo.*

Holgura presupuestaria. Práctica de subestimar los ingresos presupuestados, o de sobreestimar los costos presupuestados, con la finalidad de alcanzar las metas presupuestadas con mayor facilidad. (199)

Incertidumbre. La posibilidad de que una cantidad real se desvíe de una cantidad esperada. (71)

Incurrencia del costo. Ocurre cuando un recurso se agota o se pierde para alcanzar un objetivo específico. (427)

Inflación. Disminución en el poder adquisitivo de la unidad monetaria, como por ejemplo dólares. (746)

Ingeniería de valor. Evaluación sistemática de todas las funciones de negocios en la cadena de valor con el objetivo de reducir

costos al mismo tiempo que se mejora la calidad y se satisfacen las necesidades del cliente. (426)

Ingreso diferencial. Diferencia en el total de ingresos entre dos alternativas. (386)

Ingreso incremental. Ingreso adicional total de una actividad. (386)

Ingreso residual (IR). Medida contable de utilidad menos un rendimiento requerido en dólares sobre una medida contable de inversión. (795)

Ingresos. Flujos favorables de activos (generalmente efectivo o cuentas por cobrar) recibidos por productos o servicios proporcionados a los clientes. (38)

Ingresos Relevantes. Ingresos futuros esperados que difieren entre cursos de acción alternos que se encuentran en consideración. (380)

Insourcing (generación de productos y servicios dentro de la compañía). Proceso mediante el cual se producen bienes o se prestan servicios dentro de la organización, en vez de comprar esos mismos bienes o servicios a vendedores externos. (384)

Institute of management accountants (IMA). Organización de contadores profesionales. es la asociación más grande de contadores administrativos en estados unidos. (16)

Insumo estándar. Cantidad cuidadosamente determinada de insumos requeridos para una unidad de producción. (228)

Intercepto. *Vea constante.*

Inventario de materiales directos. Materiales directos almacenados y en espera de utilizarse en el proceso de fabricación. (37)

Inventario de productos en proceso. Bienes en los que se ha trabajado de manera parcial pero que aún no se finalizan. también se le conoce como *producción en proceso*. (37)

Inventario de productos terminados. Artículos terminados pero no vendidos. (37)

Inventario de seguridad. Inventario mantenido en todo momento sin importar la cantidad de inventario que se haya ordenado utilizando el modelo de cantidad económica a ordenar. (695)

Inversión. Recursos o activos utilizados para generar ingresos. (793)

Investigación y desarrollo. Generación y experimentación de ideas relacionadas con nuevos productos, servicios o procesos. (4)

Jerarquía de costos del cliente. Categorización de costos relacionados con los clientes en diferentes grupos de costos sobre la base de distintos tipos de causantes del costo, o bases de prorrateo (asignación) del costo, o de distintos grados de dificultad en la determinación de las relaciones de causa y efecto o de beneficios recibidos. (502)

Jerarquía del costo. Categorización de los costos indirectos en diferentes grupos de costos con base en los distintos tipos de causantes del costo, o bases de asignación del costo, o diferentes grados de dificultad en la determinación de las relaciones de causa y efecto (o beneficios recibidos). (147)

Liderazgo de costos. Habilidad de una organización para lograr menores costos en relación con los competidores a través de mejoras en productividad y eficiencia, eliminación del desperdicio y control estricto de los costos. (457)

Margen de seguridad. Cantidad por la cual los ingresos presupuestados (o reales) exceden los ingresos de equilibrio. (70)

Marketing. Promoción y venta de productos o servicios a clientes existentes o potenciales. (5)

Mercado perfectamente competitivo. Existe cuando hay un producto homogéneo con precios de compra iguales al precio de venta y ningún comprador o vendedor individual puede afectar tales precios mediante acciones emprendidas por su propia cuenta. (768)

Método consecutivo. Vea *método consecutivo de asignación*.

Método consecutivo de asignación. Procedimiento de asignación que reconoce de manera parcial los servicios mutuos que se prestan todos los departamentos de apoyo. También se le conoce como *método secuencial de asignación* o *método escalonado*. (539)

Método de análisis de cuentas. Enfoque utilizado en la estimación de las funciones del costo que clasifica varias cuentas de costos como variables, fijas o semivariables con respecto al nivel de actividad identificado. Por lo general, cuando se toman decisiones en torno a esta clasificación de costos, se utiliza el análisis cualitativo y no el cuantitativo. (338)

Método de asignación del costo vía tasa doble. Vea *método de tasa doble*.

Método de asignación del costo vía tasa única. Vea *método de tasa única*.

Método de asignación directa. Procedimiento de asignación de prorrateo de costos que asigna los costos de cada departamento de soporte sólo a los departamentos operativos. También se le conoce como *método directo*. (538)

Método de consenso. Enfoque en la estimación de las funciones de costos basado en el análisis y las opiniones sobre los costos y sus causantes, obtenidos de distintos departamentos dentro de una compañía (compras, ingeniería de procesos, manufactura y relaciones laborales, entre otros). (337)

Método de costeo por procesos por promedio ponderado. Método de costeo por procesos que asigna el costo de las unidades equivalentes del trabajo realizado a la fecha (sin importar cuándo se realizó) a las unidades equivalentes completadas y transferidas fuera del proceso y a las unidades equivalentes que haya en el inventario final de producción en proceso. (602)

Método de ingeniería industrial. Enfoque de estimación de costos que analiza la relación entre los insumos y la producción en términos físicos. También se le conoce como *método de medición de trabajo*. (337)

Método de máximo-mínimo. Procedimiento empleado para estimar una función de costos utilizando sólo el valor más alto y el más bajo observados de la causante del costo dentro del rango relevante y sus respectivos costos. (341)

Método de medición del trabajo. Vea *método de ingeniería industrial*.

Método de medidas físicas. Método que asigna los costos conjuntos a los coproductos con base en el peso relativo, el volumen y en otras medidas físicas aplicables en el punto de separación de la producción total de estos productos durante el periodo contable. (570)

Método de periodo de pago. Procedimiento de presupuesto de capital que mide el tiempo necesario para la recuperación —en forma de ingresos en efectivo futuros esperados— de la inversión neta inicial en un proyecto. (731)

Método de primeras entradas, primeras salidas (PEPS) del costeo por procesos. Método de costeo por procesos que asigna el costo de las unidades equivalentes del periodo contable anterior del inventario inicial de producción en proceso a las primeras unidades terminadas y transferidas fuera del proceso, y asigna el costo de las unidades equivalentes procesadas durante el periodo actual, primero, para completar el inventario inicial, después, para iniciar y terminar nuevas unidades y, por último, a las unidades del inventario final de producción en proceso. (604)

Método de tasa doble. Método de asignación que clasifica los costos de cada grupo de costos en dos subconjuntos (un grupo de costos variables y uno de costos fijos) y donde cada subconjunto utiliza una base de asignación del costo distinta. También se le conoce como *método de asignación del costo vía tasa doble*. (532)

Método de tasa interna de rentorn (TIR). Procedimiento de flujo de efectivo descontado del presupuesto de capital que calcula la tasa de descuento a la cual el valor presente de los ingresos de efectivo esperados en un proyecto es igual al valor presente de los egresos de efectivo esperados. (728)

Método de tasa única. Procedimiento que asigna costos en cada grupo de costos a los objetos del costo utilizando la misma tasa por unidad de una sola base de asignación. También se le conoce como *método de asignación del costo vía tasa única*. (532)

Método del porcentaje constante de margen bruto del VNR. Método que asigna costos conjuntos a los coproductos de manera que el porcentaje global de margen bruto sea idéntico para los productos individuales. (572)

Método del valor de ventas en el punto de separación. Método que asigna costos conjuntos a coproductos con base en el valor relativo de ventas totales en el punto de separación aplicable a la producción total de estos productos durante el periodo contable. (569)

Método del valor neto de realización (VNR). Método que asigna costos conjuntos a coproductos con base en el valor final de las ventas menos los costos separables de la producción total de los coproductos durante el periodo contable. (572)

Método del valor presente neto (VPN). Procedimiento de flujo de efectivo descontado de presupuesto de capital que calcula la ganancia o pérdida monetaria esperada de un proyecto al descontar todos los ingresos y egresos futuros esperados al momento presente, utilizando la tasa de rendimiento requerida. (727)

Método directo. Vea *método de asignación directa*.

Método directo de asignación del costo. Procedimiento que utiliza información perteneciente a cada usuario de un objeto del costo como una entidad por separado para determinar los pesos de la asignación del costo. (544)

Método directo de asignación del ingreso. Procedimiento que utiliza información específica de un producto, en los productos empaquetados, como ponderación para asignar los ingresos globales a los productos individuales. (549)

Método incremental de asignación del costo. Método que clasifica a los usuarios individuales de un objeto del costo en el orden de los usuarios más responsables de los costos comunes, y después utiliza esta clasificación para asignar los costos entre esos usuarios. (545)

Método incremental de asignación del ingreso. Procedimiento que clasifica los productos individuales en un paquete, de acuerdo con criterios determinados por la administración (por ejemplo, ventas), y después utiliza esta clasificación para asignar los ingresos provenientes del paquete a los productos individuales. (549)

Método recíproco. Procedimiento de asignación de costos que reconoce por completo los servicios mutuos ofrecidos entre todos los departamentos de apoyo. También se le conoce como *método de asignación recíproco*. (540)

Método recíproco de asignación. Vea *método recíproco*.

Método secuencial de asignación. Vea *método consecutivo de asignación*.

Métodos de flujo de efectivo descontado (FED). Procedimientos de presupuesto de capital que miden todos los ingresos y egresos futuros de efectivo de un proyecto, como si ocurrieran en un solo momento. (726)

Mezcla de ventas. Cantidad de diversos productos o servicios que constituye el total de unidades vendidas. (74)

Modelo de aprendizaje de tiempo promedio acumulado. Modelo de curva de aprendizaje donde el tiempo promedio acumulado por unidad disminuye en un porcentaje constante cada vez que se duplica la cantidad de unidades producidas. (350)

Modelo de aprendizaje de tiempo unitario creciente. Modelo de curva de aprendizaje donde el tiempo adicional necesario para producir la última unidad disminuye en un porcentaje constante conforme se duplica la cantidad acumulada de unidades producidas. (350)

Modelo de decisión. Método formal para hacer una elección, el cual con frecuencia involucra tanto un análisis cuantitativo como uno cualitativo. (379)

Modelos de planeación financiera. Representaciones matemáticas de las relaciones entre las actividades operativas, financieras, y otros factores que afectan el presupuesto maestro. (193)

Motivación. El deseo de alcanzar una meta elegida (el aspecto de congruencia organizacional) combinado con la búsqueda de esa meta (el aspecto de esfuerzo). (761)

Multilinealidad. Existe cuando en un modelo de regresión múltiple dos o más variables independientes están altamente correlacionadas entre sí. (363)

Nivel del denominador. El denominador del cálculo de la tasa de gastos indirectos fijos presupuestados. (264)

Nivel del denominador de producción. Denominador del cálculo de la tasa de gastos indirectos fijos de producción presupuestados. (264)

Objeto del costo. Todo aquello para lo que sea necesaria una medida de costos. (27)

Objeto del ingreso. Todo aquello para lo que sea necesaria una medida independiente de ingresos. (547)

Operación. Método o técnica estandarizada que se lleva a cabo repetidas veces, con frecuencia en materiales diferentes, y da como resultado distintos productos terminados. (620)

Orden especial por una sola vez. Orden que no tiene implicaciones a largo plazo. (381)

Orientación de la atención. Objetivo de la contabilidad gerencial que ayuda a los gerentes a concentrarse en las oportunidades y en los problemas. (10)

Outsourcing. Proceso de compra de bienes y servicios a vendedores externos en vez de producirlos o proporcionarlos dentro de la organización. (384)

Planeación. Seleccionar las metas de la organización, predecir resultados de acuerdo con distintas maneras de alcanzar esas metas, decidir cómo cumplir con las metas deseadas, y dar a conocer las metas y la manera de lograrlas a toda la organización. (7)

Planeación en la requisición de materiales (PRM). sistema de impulso que fabrica productos terminados para inventario con base en los pronósticos de la demanda. (702)

Porcentaje de contribución marginal. Contribución marginal unitaria dividida entre el precio de venta. también se le conoce como *razón de contribución marginal*. (63)

Porcentaje del margen bruto. Utilidad bruta dividida entre los ingresos. (79)

Precio de transferencia. Precio que cobra una subunidad (departamento o división) por un producto o servicio que otorga a otra subunidad de la misma organización. (764)

Precio estándar. Precio cuidadosamente determinado que una compañía espera pagar por una unidad de insumos. (228)

Precio objetivo. Precio estimado para un producto o servicio por el que los clientes potenciales pagarán. (425)

Predicciones de costos. Pronósticos de costos futuros. (336)

Presupuestación basada en actividades (PBA). Enfoque de presupuestos que se centra en el costo presupuestado de las actividades necesarias para producir y vender productos y servicios. (196)

Presupuestación basada en el ciclo de vida. Presupuesto que estima los ingresos y los costos de la función de negocios de la cadena de valor atribuibles a cada producto, desde la investigación y desarrollo iniciales hasta el último servicio y soporte al cliente. (436)

Presupuestación de capital. Toma de decisiones de planeación a largo plazo para efectuar inversiones en proyectos. (725)

Presupuestación kaizen. Enfoque presupuestario que incorpora de manera explícita la mejora continua anticipada en las cifras del presupuesto durante el periodo presupuestario. (195)

Presupuesto. Expresión cuantitativa de un plan de acción propuesto por la administración para un periodo específico. Constituye una ayuda para coordinar todo aquello que se necesita para implementar dicho plan. (7)

Presupuesto continuo. Presupuesto o plan siempre disponible para un periodo futuro específico, al agregar un periodo (mes, trimestre o año) al periodo que acaba de finalizar. (184)

Presupuesto de efectivo. Esquema de entradas y salidas de efectivo esperadas. (205)

Presupuesto estático. Presupuesto basado en el nivel de producción planeado al principio del periodo presupuestario. (223)

Presupuesto financiero. Parte del presupuesto maestro que se enfoca en el impacto que las operaciones y los esquemas de capital planeados tienen sobre el efectivo. Comprende el presupuesto de capital, el presupuesto de efectivo, el balance general presupuestado, y el estado de cambios en la situación financiera presupuestado. (186)

Presupuesto flexible. Presupuesto elaborado utilizando los ingresos y los costos presupuestados con base en la producción real generada en el periodo presupuestario. (224)

Presupuesto maestro. Expresión de los planes operativos y financieros de la administración para un periodo específico (por lo general, un ejercicio fiscal) que incluye un conjunto de estados financieros presupuestados. también se le conoce como *estados pro forma*. (182)

Presupuesto operativo. Estado de resultados presupuestado y sus esquemas presupuestarios de soporte. (186)

Prima por tiempo extra. Cuota de salario pagada a los trabajadores (por mano de obra directa e indirecta) aparte de su sueldo por el tiempo habitual de trabajo. (43)

Probabilidad. Posibilidad de que se presente un acontecimiento. (82)

Producción. Compra, coordinación y ensamble de recursos para fabricar un producto o entregar un servicio. (14)

Producción delgada. *Vea producción justo a tiempo.*

Producción en proceso. *Vea inventario de productos en proceso.*

Producción justo a tiempo (JAT/JIT). Sistema de fabricación que jala la demanda, en el que cada componente en una línea de producción se fabrica de inmediato y sólo en la medida en que se va necesitando para el siguiente paso en la línea de producción. También se le conoce como *producción delgada*. (703)

Productividad. Mide la relación entre los insumos reales utilizados (cantidades y costos) y la producción real; mientras más bajos sean los insumos para una cantidad determinada de producción o mientras más alta sea la producción para una cantidad determinada de insumos, mayor será la productividad. (480)

Productividad parcial. Mide la cantidad de producción dividida entre la cantidad de un insumo individual utilizada. (480)

Productividad total del factor (PTF). Razón de la cantidad de producto con respecto a los costos de todos los insumos utilizados, con base en precios de los periodos actuales. (481)

Producto. Cualquier bien que tenga un valor total de ventas positivo (o un artículo que permita a una organización evitar incurrir en costos). (566)

Producto empaquetado. Paquete de dos o más productos (o servicios) que se vende a un solo precio, pero en el que los componentes individuales pueden venderse como artículos por separado a su propio precio "individual". (547)

Producto intermedio. Producto transferido de una subunidad a otra en una organización. este producto puede ser procesado más adelante por la subunidad que lo recibe o revenderse a un cliente externo. (764)

Producto principal. Producto de un proceso de producción conjunto que tiene un alto valor total de ventas en comparación con el valor total de ventas de todos los demás productos resultantes del proceso. (567)

Programación lineal (PL). Técnica de optimización utilizada para maximizar una función objetivo (por ejemplo, contribución marginal de una mezcla de productos), cuando existen múltiples restricciones. (402)

Prorrateo. Distribución de los gastos indirectos de fabricación subasignados o sobreasignados entre la producción en proceso, los productos terminados y el costo de ventas. (119)

Prorrateo del costo. Fijación de costos indirectos a un objeto del costo en particular. (27)

Punto de equilibrio. Cantidad de producción vendida en la que el total de ingresos es igual al total de costos; es decir, cuando la utilidad operativa es de cero. (65)

Punto de inspección. Etapa del proceso de producción en la que se revisan los productos para determinar si son unidades aceptables o inaceptables. (634)

Punto de registro. Se refiere a una etapa del ciclo contable, que comprende desde la compra de materiales directos hasta la venta de productos terminados, en que los asientos de diario se registran en el sistema de contabilidad. (708)

Punto de reorden. Nivel de cantidad de inventario que se tiene a la mano, y que origina una nueva orden de compra. (694)

Punto de separación. Confluencia de un proceso de producción conjunto cuando dos o más productos se vuelven identificables por separado. (566)

Rango relevante. Conjunto del nivel de actividad o volumen en el cual existe una relación específica entre el nivel de actividad o volumen y el costo en cuestión. (33)

Rastreo secuencial. Enfoque en un sistema de costeo de productos donde el registro de los asientos de diario ocurre en el mismo orden que el de las compras reales y el progreso en la producción. (707)

Razón de contribución marginal. *Vea porcentaje de contribución marginal*

Recortes al tamaño correcto. *Vea recortes empresariales.*

Recortes empresariales. Enfoque integrado de configuración de procesos, productos y personal a fin de empatar los costos con las actividades que deben realizarse para operar con eficiencia y eficacia en el presente y el futuro. También se le conoce como *recortes al tamaño correcto*. (475)

Registro de requisición de materiales. Documento fuente que contiene información acerca de los costos de materiales directos utilizados en un trabajo y un departamento específicos. (101)

Registro de resultados. Papel de la contabilidad administrativa que se enfoca en acumular datos e informar los resultados a la administración describiendo el curso del desarrollo de la organización y cuán bien está implementando sus estrategias. (10)

Registro de tiempo de mano de obra. Documento fuente que contiene información sobre la cantidad de tiempo de mano de obra utilizado para un trabajo específico en un departamento específico. (102)

Registro de una orden de trabajo. Documento fuente que registra y acumula todos los costos asignados a un trabajo específico, y comienza cuando inicia el trabajo. también se le conoce como *hoja de costos de trabajo*. (101)

Regresión múltiple. Modelo de regresión que estima la relación entre la variable dependiente y dos o más variables independientes. (342)

Regresión simple. Modelo de regresión que estima la relación entre la variable dependiente y una variable independiente. (342)

Reingeniería. Acción de reinventar y rediseñar los procesos de negocio para lograr mejoras en las medidas críticas del desempeño, tales como costo, calidad, servicio, velocidad y satisfacción del cliente. (458)

Rendimiento de la inversión (RI). Medida contable de utilidad dividida entre una medida contable de inversión. *vea tasa contable de rendimiento devengado*. (793)

Reproceso. Se refiere a unidades de producción que no cumplen con las especificaciones requeridas por los clientes, las cuales posteriormente se reparan y venden como productos terminados aceptables. (633)

Resolución de problemas. Papel de la contabilidad administrativa que se enfoca en el análisis comparativo para la toma de decisiones. (10)

Restricción. Desigualdad o igualdad matemática que deben satisfacer las variables incluidas en un modelo matemático. (402)

Resultados. En un modelo de decisión, consecuencias económicas pronosticadas de las distintas posibles combinaciones de acciones y acontecimientos. (82)

Retroalimentación. Implica la inspección, por parte de los gerentes, del desempeño pasado y la exploración sistemática de formas alternas para tomar decisiones mejor informadas y efectuar planes en el futuro. (7)

Riesgo moral. Describe situaciones en las que un empleado prefiere realizar menos esfuerzo (o proporcionar información distorsionada) en lugar de realizar el esfuerzo (o proporcionar información precisa) deseado por el dueño porque no se puede hacer cumplir o vigilar con precisión el esfuerzo del empleado (o validez de la información proporcionada). (806)

Seguimiento del costo. Describe la asignación de costos directos a un objeto del costo en particular. (27)

Servicio al cliente. Actividades de soporte posterior a la venta que se otorga a los clientes. (5)

Sistema de control administrativo. Medios para recopilar y utilizar información a fin de ayudar y coordinar las decisiones de planeación y control dentro de una organización y de guiar la conducta de sus administradores y empleados. (760)

Sistema de costeo de operaciones. Procedimiento de costos híbridos que se aplica a lotes de productos similares, pero no idénticos. cada lote de productos es con frecuencia variación de un diseño único, y pasa por toda una secuencia de operaciones. no obstante, cada lote no se mueve necesariamente por las mismas operaciones que otros lotes. Dentro de cada operación, todas las unidades de producto utilizan cantidades idénticas de los recursos de operación. (620)

Sistema de costeo híbrido. Sistema que combina características de los sistemas de costeo por órdenes de trabajo y de los sistemas de costeo por procesos. (617)

Sistema de costeo perfeccionado. Sistema de costeo que reduce el uso de márgenes amplios para asignar el costo de los recursos a objetos del costo (trabajos, productos, servicios) y ofrece mejores mediciones de los costos de recursos indirectos utilizados por diferentes objetos del costo (sin importar la diferencia con que los distintos objetos del costo utilizan recursos indirectos). (143)

Sistema de costeo por órdenes de trabajo. Procedimiento de costeo donde el objeto del costo es una unidad o múltiples unidades de un producto o servicio distinto llamado trabajo. (99)

Sistema de costeo por procesos. Procedimiento de costeo en que el objeto del costo son unidades similares o idénticas de un producto o servicio. (99)

Sistemas de creencias. Mecanismos de control que expresan la misión, el propósito, las normas de conducta y los valores centrales de una compañía, los cuales tienen por objetivo inspirar a los gerentes y a otros empleados para realizar su mejor esfuerzo. (812)

Sistemas de control de diagnóstico. Mecanismo de control que vigila las variables críticas de desempeño que ayudan a los gerentes a dar seguimiento al progreso en el cumplimiento de las metas estratégicas de la compañía. (811)

Sistemas de control interactivo. Sistemas formales de información que los gerentes utilizan para dirigir la atención y el aprendizaje de la organización en aspectos estratégicos clave. (812)

Sistemas de límites. Mecanismos de control que describen las normas y los códigos de conducta esperados de todos los empleados; en especial, describe las acciones prohibidas. (811)

Sobrecosteo del producto. Se presenta cuando un producto consume un nivel de recursos bajo pero se informa que tiene un alto costo por unidad. (140)

Subcosteo del producto. Se presenta cuando un producto consume un alto nivel de recursos pero se informa que tiene un bajo costo por unidad. (140)

Subproductos. Productos derivados de un proceso de producción conjunto que tienen un valor total de ventas menor en comparación con el valor total de ventas del producto principal o de los coproductos. (567)

Subsidios cruzados en el costo del producto. Resultado de costeo en el que un producto subcosteado (o sobrecosteo) se traduce en por lo menos otro producto sobrecosteo (o subcosteado). (140)

Tabla de decisión. Resumen de acciones, acontecimientos, resultados y probabilidades de acontecimientos en una decisión. (82)

Tasa contable de rendimiento devengado (TCRD). Razón que se determina dividiendo una medida contable de la utilidad anual promedio de un proyecto entre una medida contable de su inversión. También se conoce como *tasa de rendimiento contable* o *tasa de rendimiento de la inversión* (RI). (732)

Tasa de descuento. Vea *tasa de rendimiento requerida* (TRR).

Tasa de rendimiento contable. Vea *tasa contable de rendimiento devengado* (TCRD).

Tasa de rendimiento requerida (TRR). Tasa de rendimiento mínima aceptable anual sobre una inversión. También se le conoce como *tasa de descuento*, *tasa mínima*, *costo de capital* o *costo de oportunidad de capital*. (727)

Tasa del costo indirecto. Costos totales indirectos en un grupo de costos divididos entre la cantidad total de la base de asignación del costo para ese grupo de costos. (104)

Tasa meta del rendimiento de la inversión. Utilidad operativa objetivo anual que una organización aspira a alcanzar dividida entre el capital invertido. (432)

Tasa mínima. Vea *tasa de rendimiento requerida* (TRR).

Tasa nominal de rendimiento. Se compone de tres elementos: (a) un elemento libre de riesgo cuando no hay inflación esperada, (b) un elemento de riesgo de negocio, y (c) un elemento de inflación. (746)

Tasa presupuestada de los costos indirectos. Costo indirecto anual presupuestado de un grupo de costos, dividido entre la cantidad anual presupuestada de la base de asignación del costo. (108)

Tasa real de rendimiento. Tasa de rendimiento demandada para cubrir el riesgo de inversión (sin inflación). tiene un elemento libre de riesgo y un elemento de riesgo de negocio. (746)

Teoría de las restricciones (TDR). Describe métodos para maximizar la utilidad operativa cuando se enfrentan operaciones que tienen cuellos de botella y operaciones que no los tienen. (675)

Término residual. Diferencia vertical o distancia entre el costo real y el costo estimado para cada observación en un modelo de regresión. (343)

Tiempo de ciclo de manufactura. Vea *tiempo de manufactura*. (670)

Tiempo de entrega de la orden de compra. Periodo transcurrido entre el recibo de un pedido y su fecha de entrega. (693)

Tiempo de manufactura. Periodo que transcurre entre la recepción de una orden hasta que se obtiene el producto terminado. también se le conoce como *tiempo de ciclo de manufactura*. (670)

Tiempo de respuesta al cliente. Tiempo que transcurre desde que un cliente ordena un producto o servicio hasta que lo recibe. (670)

Tiempo ocioso. Salarios pagados por tiempo improductivo ocasionado por falta de pedidos, avería de máquinas, escasez de materiales y organización deficiente, entre otras causas. (43)

Tiempo promedio de espera. Cantidad promedio de tiempo que una orden esperará en la fila antes de que sea preparada y procesada. (671)

Toma de decisiones disfuncional. Vea *toma de decisiones subóptima*.

Toma de decisiones incongruente. Vea *toma de decisiones subóptima*.

Toma de decisiones subóptima. Decisiones en las que el beneficio de una subunidad está más que compensado por los costos o la pérdida de beneficios para toda la organización. También se le conoce como *toma de decisiones incongruente* o *toma de decisiones disfuncional*. (762)

Trabajo. Una unidad o múltiples unidades de distintos productos o servicios. (99)

Unidad compuesta. Unidad hipotética con ponderaciones basadas en la mezcla de unidades individuales. (511)

Unidades equivalentes. Cantidad derivada de las unidades de producción que (a) toma la cantidad de cada insumo (factor de producción) en unidades terminadas y en unidades incompletas de producción en proceso y (b) convierte la cantidad de insumos en el monto de unidades de producción terminadas que se podrían producir con esa misma cantidad de insumos. (598)

Utilidad neta. Utilidad operativa más ingresos no operativos (tales como ingresos por intereses), menos gastos no operativos (como el gasto en intereses) menos el impuesto sobre la renta. (62)

Utilidad operativa. Total de ingresos de las operaciones menos el costo de ventas y los gastos de operación (excluyendo los gastos en intereses y el impuesto sobre la renta). (40)

Utilidad operativa objetivo por unidad. Utilidad operativa que una compañía aspira a obtener por unidad de producto o servicio vendido. (425)

Utilización de la capacidad del presupuesto maestro. Nivel esperado de utilización de la capacidad para el periodo presupuestario en curso (por lo general, un año). (310)

Utilización de la capacidad normal. Nivel de utilización de la capacidad que satisface la demanda promedio del cliente a lo largo de cierto periodo (por decir, de 2 a 3 años) que incluye factores de estacionalidad, cíclicos y de tendencia. (310)

Valor del dinero en el tiempo. Valor que toma en cuenta que un dólar (u otra unidad monetaria) recibido en la actualidad tiene valor mayor que un dólar a recibir en un tiempo futuro. (726)

Valor económico agregado (EVA®). Utilidad operativa después de impuestos menos el costo de capital promedio ponderado (después de impuestos) multiplicado por el total de activos menos los pasivos circulantes. (796)

Valor en libros. El costo original menos la depreciación acumulada de un activo. (396)

Valor esperado. Promedio ponderado de los resultados de una decisión con la probabilidad de que cada resultado sirva como ponderador. también se le conoce como *valor monetario esperado*. (83)

Valor monetario esperado. *Vea valor esperado.*

Variable dependiente. Costo por pronosticar. (339)

Variable independiente. Nivel de actividad o causante del costo utilizado para predecir la variable dependiente (costos) en una estimación de costos o modelo de pronóstico. (339)

Variación. Diferencia entre una cantidad basada en un resultado real y la correspondiente cantidad presupuestada. (222)

Variación de los gastos indirectos en el nivel de producción. *Vea variación en el volumen de producción.*

Variación de los gastos indirectos totales. Suma de la variación del presupuesto flexible y la variación en el volumen de producción. (273)

Variación de los gastos indirectos variables en el presupuesto flexible. Diferencia entre los costos indirectos variables reales y los gastos indirectos variables del presupuesto flexible. (259)

Variación del precio de venta. Diferencia entre el precio de venta real y el precio de venta presupuestado multiplicada por las unidades reales vendidas. (227)

Variación del presupuesto estático. Diferencia entre un resultado real y el monto presupuestado correspondiente en el presupuesto estático. (223)

Variación del presupuesto flexible. Diferencia entre un resultado real y el monto correspondiente de presupuesto flexible con base en el nivel de producción real generada en el periodo presupuestario. (225)

Variación desfavorable. Variación que tiene el efecto de disminuir la utilidad operativa en relación con la cantidad presupuestada. se denota como *D*. (223)

Variación en eficiencia. Diferencia entre la cantidad real de insumos utilizada y la cantidad presupuestada de insumos que debería haber sido utilizada, multiplicada por el precio presupuestado. También se le conoce como *variación en uso*. (230)

Variación en eficiencia de los gastos indirectos variables. Diferencia entre la cantidad real de la base de asignación de los costos indirectos variables utilizada y la cantidad presupuestada de la base de asignación de los costos indirectos variables que debió haberse utilizado en la producción real, multiplicada por la tasa de costos indirectos variables presupuestada. (260)

Variación en el nivel del denominador. *Vea variación en el volumen de producción.*

Variación en el precio del insumo. *Vea variación en precio.*

Variación en el rendimiento de materiales directos. La diferencia entre (1) el costo presupuestado de los materiales directos con base en el total de la cantidad real de materiales directos utilizados y (2) el costo del presupuesto flexible de materiales directos, con base en la cantidad total presupuestada de materiales directos para la producción. (517)

Variación en el tamaño del mercado. Diferencia en la contribución marginal presupuestada basada en la participación del mercado pronosticada, la cual surge cuando el tamaño real del mercado en unidades difiere del tamaño proyectado. (513)

Variación en el volumen de producción. Diferencia entre los gastos indirectos fijos presupuestados y los gastos indirectos fijos asignados con base en la producción real. También se le conoce como *variación del nivel del denominador y variación de los gastos indirectos en el nivel de producción*. (266)

Variación en el volumen de ventas. Diferencia entre un monto del presupuesto flexible y el monto correspondiente del presupuesto estático. (225)

Variación en la cantidad de ventas. Diferencia entre (1) la contribución marginal presupuestada con base en las unidades reales vendidas de todos los productos incluidos en la mezcla presupuestada, y (2) la contribución marginal registrada en el presupuesto estático (el cual se basa en las unidades presupuestadas de todos los productos por vender en la mezcla presupuestada). (511)

Variación en la mezcla de materiales directos. Diferencia entre (1) el costo presupuestado para la mezcla real de la cantidad real total de materiales directos utilizados, y (2) el costo presupuestado de la mezcla pronosticada de la cantidad real total de materiales directos utilizados. (517)

Variación en la mezcla de ventas. Diferencia entre (1) la contribución marginal presupuestada para la mezcla real de ventas, y (2) la contribución marginal presupuestada para la mezcla de ventas presupuestada. (510)

Variación en la participación de mercado. Diferencia en la contribución marginal presupuestada en unidades para el tamaño real del mercado, la cual surge cuando la participación real en el mercado es distinta a la participación presupuestada. (512)

Variación en la tasa. *Vea variación en precio.*

Variación en los gastos indirectos fijos en el presupuesto flexible. Diferencia entre los costos indirectos fijos reales y los costos indirectos fijos registrados en el presupuesto flexible. (265)

Variación en los gastos indirectos fijos variables. Es lo mismo que para la variación de los gastos indirectos fijos en el presupuesto flexible. la diferencia entre los costos indirectos fijos reales y los costos indirectos fijos registrados en el presupuesto flexible. (265)

Variación en los gastos indirectos variables. Diferencia entre la cantidad real de los gastos indirectos variables por unidad y la cantidad presupuestada de los gastos indirectos variables por unidad de la base de asignación del costo, multiplicada por la cantidad real de la base de asignación de los gastos indirectos variables utilizada para la producción real. (261)

Variación en precio. Diferencia entre el precio real y el precio presupuestado multiplicada por la cantidad real de insumo. también se le conoce como *variación del precio del insumo* o *cuota de variaciones*. (230)

Variación en uso. *Vea variación en eficiencia.*

Variación favorable. Variación que aumenta la utilidad operativa en relación con el monto presupuestado. se denota como *F*. (223)

ÍNDICE DE AUTORES



B

Boyle, M., 810n

E

Eisenhardt, K., 670n

F

Fraser, R., 183n, 184n
Frigo, M., 464n

G

Galupo, S., 705n
Garg, A., 31n
Garity, Jeannine, 15n
Gladder *et al.*, 185n
Goldratt, E., 306n, 675n
Goldsman, L., 546n
Goldstein, J. L., 439n
Goranson, C., 201n
Govinadaraj, S., 668n
Granlund, M., 304n
Gray, L., 201n
Green, Mark, 15n, 578n
Greene, W. H., 358n
Guilding, C., 31n, 274n
Guilding *et al.*, 185n
Gumbus, Andrea, 15n
Guy, John, 179n

H

Haldma, T., 31n, 304n
Hammer, M., 458n
Hansel, S., 473n
Harrington, J., 439n, 440n
Harris, J., 567n
Hartman, A., 8n
Hatzopoulos, P., 735n
Heath, C., 183n
Henshall, J., 778n
Hoon, H., 464n
Hope, J., 183n, 184n
Hout, T., 670n
Huddart, Steven, 564n, 805n
Humphries, S., 705n

I

Innes, J., 158n
Itami, H., 474n

J

Jaggi, B., 668n
Jog, V., 735n
Jolley, J., 439n
Jönsson, S., 499n
Joshi, P., 185n, 304n
Joye, M., 337n, 499n
Jurkus, A., 670n

K

Kador, J., 8n

Kaplan, R. S., 145n, 199n, 457n, 465n, 502n,
543n, 792n

Kaplow, L., 495n

Kester, G., 735n

Keys, D., 186n

Klammer, T., 313n

Klayman, B., 74n

Knopper, S., 705n

Koester, R., 575n

Kruz, L., 545n

L

Lääts, K., 31n, 304n
Lagocro, A., 506n
Laimon, Samuel, 633n
Lamminmaki, D., 31n, 103n
Lanen, W., 158n
Larnick, R., 183n
Lavery, R., 33n
Lazaridis, I., 735n
Lazere, C., 185n
Legard, D., 387n
Levesque, L., 741n
Levey, M., 778n
Linn, Allison, 238n
Louis, H., 805n
Lukka, K., 304n
Lunsford, J. L., 536n
Lyons, Bridget, 15n

M

MacArthur, J., 348
Mackey, J., 306n, 675n
Malmi, T., 464n
Margonelli, L., 427n
Marshall, P. D., 578n
Martinez, Barbara, 303n
Mays, J., 348
McLean, Bethany, 107n
Mehta, S. N., 74n
Melumad, N., 805n
Moore, J., 83n
Moran, J., 473n
Moriarity, S., 545n
Mouritsen, J., 274n
Mullins, T., 158n

N

Nelson, T., 506n
Newberry, J., 647n
Newcomb, K., 33n
Noreen, E., 306n, 675n
Norton, D. P., 457n, 792n

O

O'Byrne, S., 796n
Osborn, C., 506n

P

Paquette, L., 103n
Pass, C., 777n
Payne, L. S., 668n
Peckenpaugh, J., 348
Pierce, B., 12n
Player, S., 186n
Porter, M., 456n
Pothen, S., 33n
Prentiss, R., 506n
Pulliam, S., 811n

R

Reichelstein, S., 799n, 805n
Reynolds, A., 387n
Richtermeyer, S., 201n
Rodrigues, L., 464n
Ross, I., 796n
Ruhli, E., 458n
Ryan, G., 735n
Ryan, P., 735n

S

Salter, M., 741n
Saly, Jane, 179n
Sandberg, K., 458n
Sangster, A., 735n
Schmidt, S., 458n
Schwartz, Nelson D., 107n
Sedaghat, A., 348
Selden, L., 505n
Serres, C., 777n
Serwer, Andy, 15n, 238n
Shand, D., 672n
Sharman, P., 158n
Shavell, S., 495n
Shiely, J., 796n
Siegel, G., 12n, 201n
Sifonis, J., 8n
Simons, R., 238n, 811n
Skully, T., 735n
Slagmulder, R., 431
Smith, K., 185n
Smith, D., 306n, 675n
Smith, P., 201n
Sorensen, J., 12n, 201n
Speckbacher, S., 464n
Squeo, A. M., 536n
Srivastava, A., 735n
Stalk, G., 670n
Stein, J., 796n
Stout, D., 578n
Sweeney, R., 348
Szychta, A., 735n

T

Timmons, H., 707n
Treichler, C., 458n
Trujillo, T. J., 440n

Turner, D., 440*n*

V

Van Horne, J., 796*n*

Venieris, G., 185*n*

Vernon, J., 439*n*, 440*n*

Viscusi, W., 439*n*, 440*n*

Vollmer, S., 777*n*

W

Wallin, J., 185*n*

Weatherford, L., 83*n*

Welch, D., 668*n*

Williams, T., 348

Willis, T., 670*n*

Wilson, T., 672*n*

Winchell, W., 338*n*

Woeppel, M., 675*n*

Worthington, M., 546*n*

Wrappe, S., 778*n*

Wygol, D., 578*n*

Y

Yazdifar, H., 12*n*

Yokohama, I., 735*n*

Young, D., 796*n*

ÍNDICE DE EMPRESAS



A

Adidas, 420
AES Corporation, 742
Ahold's Peapod, 14–15, 473
Akamai, 672
Alaska Airlines, 241
Allstate Insurance, 457
Aluminum Company of America (ALCOA), 294
Amazon, 4, 75
American Airlines, 241, 813
American Express, 139
America West Airlines, 241
Amgen, 201
Analog Devices, Inc. (ADI), 306, 353
Anthem, 810
Apple Computers, 429, 437, 707
Arthur Andersen, 14–15
Arthur Daniel Midlands, 100
Asia Computer Weekly, 33n
ASPnews.com, 33n
Astra Zeneca, 760
AT&T, 294, 458, 462, 475, 670
Audi, 742
Avis Corporation, 439

B

BAE Systems, 106
Banca di America e di Italia, 458
Bank of America, 100, 160, 332
Bank of Montreal, 457
BankOne, 436
Barings PLC, 764
Barnes & Noble, 4, 75, 455, 741
Bayer AG, 441
BCTel, 157
Bear Stearns, 810
Bechtel Corporation, 99, 422–24
Berklee College of Music, 705
Berkshire Hathaway, 810
Best Buy, 724
Bi-Lo, 473
BMW, 29, 30, 31–32, 37, 391
Boeing, 29, 100, 139, 201, 335, 346, 462, 536
Boston's Children's Hospital, 493
Braintree Hospital, 157
Bridgestone/Firestone, Inc., 668
Briggs and Stratton, 797
Bristol-Myers-Squibb, 303
British Petroleum-Amoco (BP), 457, 577, 760–61, 812
British Telecom, 660
Brown University, 530
Business 2.0, 427n
Business Wire, 672n
BWT, 440

C

Campbell Soup, 18
Cannon Services, 333–35, 336
Capital One, 743
Carrier, 707
Caterpillar Tractor, 812
Cavco Industries, 331
Cellular One, 743
Cessna, 294, 707
CFO Magazine, 707
Christian Science Monitor, 705n
Chrysler, 707
Cigna Property and Casualty Insurance, 458, 462
Cisco Systems, 399, 458, 508, 660, 810
Citibank, 99, 378
Citigroup, 6
Citizens Watch, 195
Clear Channel Entertainment, 705
CNN/Money, 387n
Coca-Cola Company, 5, 6, 384, 457, 777, 797, 809
Collins Industries, 137
Colombo Frozen Yogurt, 179
CompUSA, 100
Computer World (magazine), 672n
Continental Airlines, 241
The Cooperative Bank, 143, 157, 158, 337–38, 348
CostCo, 180
CSX, 797
Cummins Engines, 760
CVS, 691

D

DaimlerChrysler, 97, 181, 436
Dave, Matthews, Band, 705
Deckers Outdoor Corporation, 292–93
Dell Computers, 8, 13, 29, 139, 235, 349, 384, 508, 660, 702
Del Monte, 516
Delta Airlines, 241, 294, 390, 475, 476
Dole, 565
Dow Chemical, 457
Duke Power, 812
DuPont, 256, 660, 740, 812

E

eBay, 8, 99, 672
Electrolux, 184
Electronic Arts, 724
EMC Corporation, 3, 672
Enron, 14–15, 107, 741, 811
Equifax, 797
Ernst & Young, 12n, 229n, 304n, 499n
ESPN, 672

European Accounting Review, 706n
Exodus Communications, 672
ExxonMobil, 139, 565, 577

F

Federal Express (FedEx), 8, 61, 663, 702, 741
Fidelity Investments, 505
First Tennessee Banking Corporation, 348
FMC, 797
Forbes (revista), 506n
Ford Motor, 137, 436, 438, 668, 760
Fortune.com, 672n
Fortune Magazine, 15n, 74n, 107n, 707n
Fujifilm, 812–13
Fujitsu, 660
Futura Industries, 455

G

Gap, Inc., 332
General Chemicals, 29
General Dynamics, 29
General Electric, 29, 29n, 73, 183, 200, 332, 399, 508, 632, 660, 670, 741
General Foods, 422–24
General Mills, 179
General Motors, 99, 139, 195, 462, 475, 647, 668, 741
Giant, 473
GlaxoSmithKline, 436, 743, 777
Global Crossing, 61, 73
Global Insight, 387n
Google, 8
Grand Canyon Railway, 419, 454–55
The Guardian, 427n

H

Hale & Dorr, 100
Halliburton KBR, 29
Harley-Davidson, 184, 294
Harrods Department Stores, 419
Hartford Courant, 473n
Harvard Business Review, 427n, 706n
Harvard Business School, 33n, 668, 741n, 742
Health South, 14–15, 811
Heinz, 493
Hendrick Motorsports, 194
Hershey Foods, 577
Hewlett-Packard (HP), 33, 73, 157, 182, 437, 457, 698–99
Hitachi, 672
Home Depot, 60, 353, 691
Honda Motor, 139, 777

I

IBM, 200, 387, 475, 707
 IKEA, 427, 429
 Incubus, 705
 Infoworld.com, 387n
Instant Live, 705
 Intel, 201, 508
 Interlake, 762
 International Paper, 256
 Isuzu, 181

J

JetBlue, 241, 242, 455
 John Deere, 143
 Johnson & Johnson, 238, 462, 762, 812
 Johnson & Johnson Medical, 548
 JP Morgan Chase, 139

K

Kanthal, 15, 143, 157
 Kellogg Corporation, 4, 100
 Kinder Morgan, 810
 Kmart, 276
 Kodak, 200, 384, 462, 812-13
 Krispy Kreme, 15

L

L. L. Bean, 100, 455
 Lever Brothers, 473-74
 Litton Industries, 100
 Lockheed-Martin, 29, 106, 548, 812
 Lucent Technologies, 462

M

Macy's, 378
 Marriott, 197, 199, 809-10
 Maytag, 222
 MBNA, 810
 McDonald's, 221, 235-36, 238, 349, 490-91, 669-70, 824
 McKinsey & Co., 100, 387n
 Merck, 8, 436
 Microsoft, 13, 33, 200, 201, 420, 507, 672
 Minute Maid, 99
 Mitsubishi, 691, 742
 Motley Fools Website, 672
 Motorola, 236, 660, 779

N

Nally & Gibson Georgetown Quarries, 565
 Nantucket Nectars, 530-31, 631
 National Semiconductor, 702
 Nestlé, 532, 691
NetSource America, 672n
 NetSuite, 33
New York Times, 473n, 705n, 707n
 Nextel Communications, Inc., 506, 506n
 Nike, 1, 6, 14, 99
 Nintendo, 441
 Nissan Motor, 182, 353, 436, 668, 777
 Nokia, 26, 419
 Northrop Grumman, 106, 548

Northwest Airlines, 241
 Novartis AG, 8, 97, 200, 232, 399

O

Ogilvy & Mather, 100, 548
 Old Navy, 691
 Olive Garden, 455
 Oracle, 139, 706
 Orbitz, 724
 Oscar Mayer, 577
 Owens and Minor, 143, 332, 503-4
 Owens Corning, 182

P

Pace, 182-183
 Palm, 429, 724
 Panasonic, 760
 Pearl Jam, 705
 Pearson's Higher Education Group, 758-59
 Peoples Gas, Light & Coke Co., 741
 PeopleSoft, 706
 Pepperidge Farm, 18
 PepsiCo, 5, 6, 27, 37, 100, 455, 458
 PetsMart, 59
 Pfizer, 3, 8, 181, 436, 457, 741
 Phillips, 763
 Phish, 705
 Pitney-Bowes, 15, 15n, 455
 Pizza Hut, 199, 353, 741
 Porsche, 181, 378
 Priceline.com, 419
 PriceWaterhouseCoopers, 97, 100
 Procter & Gamble, 27, 60, 197, 701-2
 Publix Supermarkets, 810

R

Raytheon Corporation, 99
 Regal Marine, 723
 Reuters.com, 74n
 Ritz-Carlton Hotels, 180, 219-20, 659, 690
Rolling Stone, 705n

S

Safeway, 18, 473
 Salesforce.com, 33
 Samsung, 660
 Sandoz US, 232, 235, 269
 SAP, 706
 Scott Paper, 475
 Sears, Roebuck, 43, 808
 Shell Oil, 100
 Siemens Nixdorf, 458
 Sony Corporation, 61, 332, 742
 Sony Pictures, 1, 4-5
 Southwest Airlines, 3, 7, 180, 241, 242, 813
Sports Illustrated, 27-28, 37
 Stanford University, 564
 Stanford University Hospital, 26
 Staples, 532
 Starbuck's, 238, 255
 Stop and Shop, 473
 Store 24, 95, 417-18

Strategic Finance, 33n
 Subaru, 181
 Subway, 455
 Sumitomo Corporation, 764
 Sumitomo Electric, 7
 Super Shuttle, 335
 Surebridge, 33

T

Target, 59
 Tektronix, 762
 Tennessee Eastman, 809
 Teva Sport Sandals, 1, 292-93
 Three Dog Bakery, 58-59
 Time Warner, 28
 TiVo, 663
 Towers Perrin, 464n
 Toyota, 4, 6, 13, 195, 236, 384, 386, 429, 647, 660, 702
 TransMontaigne, 810
 Tyco, 14-15, 811

U

U2, 705
 UAL, 810
 Unilever, 663
 Union Pacific, 157
 United Airlines, 61, 73, 241, 242, 276, 741
 United Libbey-Nippon plant, 658-59
 US Airways, 73, 241
 United States Postal Service, 100
 US Steel, 256
 United Way, 26
 Universal Studios, 100
 University of Saskatchewan, 633n
 USAA Federal Savings Bank, 159
 USInternetworking, 33

V

Vanguard, 3
 Verizon, 532, 743
 Vodafone, 724
 Volkswagen, 336, 707

W

Wachovia, 436
The Wall Street Journal, 33n, 387n, 473n, 536, 672n, 809n
 Wal-Mart, 6, 38, 59, 100, 180, 181, 349, 670, 698
Washington Times, 387n, 705n
 Webvan, 473
 Wells Fargo, 160, 462
 Westin Hotels, 741
 Weyerhaeuser, 100
 Wheeled Coach, 137
 WorldCom, 14-15, 61, 73, 74, 811
 WS Industries, 159

X

Xerox, 463

Y

Yokogawa Hewlett-Packard, 353

ÍNDICE ANALÍTICO



A

Acciones, 82
Actividad, 144-45
Activos de largo plazo, 801-3
Acuerdo(s)
 de compensación basados en equipos, 808-9
 de costos, 27
 General sobre Aranceles y Comercio (GATT), 804
Adjustor's Replace-a-Car v. Agency-Rent-a-Car, 440
Administración
 basada en actividades (ABA), 152-55
 de calidad total (TQM), 6
 de costos, 2-3, 46-47
 sistemas de costeo basado en actividades para mejorar la, 152-55
 de inventarios
 en organizaciones minoristas, 691-96
 producción justo a tiempo, 703-7
 planeación de requisición de materiales y, 702
 de la cadena de suministros
 desafíos y beneficios del aseguramiento de la, 703
 de la capacidad, 311-12
 de las relaciones con el cliente (CRM), 5
 de línea, 13
 de servicio, 13
 por excepción, 222
Administradores
 distinción entre unidades dentro de la organización y, 805-8
 evaluación de aspectos de la congruencia organizacional y de los, 733-34
 motivación, 183
Ajustes
 al final del periodo contable, 118-22
 costos indirectos presupuestados y, 118-22
 bondad de, 346, 357
 recopilación de datos y aspectos relacionados, 353-54
Alineación de costos, 494n
Almacén de datos, 2
Almacenamiento remoto, 672
Alternativas de crecimiento frente a rentabilidad en las compañías punto com, 473
American Society for Quality Control, 660
Análisis
 basado en hechos, 15
 cuantitativo, 338
 pasos en la estimación de la función del costo utilizando el, 339-44
 de 2 variaciones, 273
 de 3 variaciones, 272

de costos
 del cliente, 502-3
 dimensiones del, 724-25
de costos relevantes, 381
 de eliminar un cliente, 394-95
 del cliente, 395
 problemas potenciales en el, 383-84
de costo-volumen-utilidad (CVU), 60-79, 95
 aspectos esenciales del, 62-65
 contribución marginal frente a margen bruto, 78-79
 efectos de la mezcla de ventas sobre la utilidad, 74-77
 en organizaciones de servicios y no lucrativas, 78
 hipótesis y terminología, 61-62
 meta de utilidad neta e impuestos sobre la renta, 67-68
 método de contribución marginal, 64
 método de la ecuación, 63-64
 método gráfico, 64
 múltiples causantes del costo, 77
 planeación de costos y, 71-74
 en la toma de decisiones, 68-69
 punto de equilibrio, 65-66
 utilidad operativa meta, 66-67
de especificación de los supuestos de la estimación, 358-60
de flujo de efectivo descontado, 726-30
 flujos de efectivo relevantes en el, 734-40
de ingresos de los clientes, 502
de la cadena de suministros, 5-6
de la cadena de valor, 4-5
 equipos interfuncionales, 428-30
de la capacidad, 331
de la contribución total, 675-77
de regresión múltiple, 342
 jerarquías del costo y, 361-63
de regresión simple, 342
de rentabilidad del cliente, 501, 505
de sensibilidad, 193, 404, 730-31
 incertidumbre y, 769-71
de variaciones
 benchmarking y, 241-42
 costeo basado en actividades y, 239-40, 276-80
 decisiones de control y, 274
de variaciones combinadas, 272
del competidor, 425
estratégico de la utilidad operativa, 465-72
transacción por transacción, 111-17
Apalancamiento operativo, 72-74
Aprendizaje organizacional, 237
Asientos de diario, 640
 a múltiples departamentos de apoyo, 537-44
Asignación de costos, 27, 28, 98
 con el uso de costos estándar, 234-35

contratos y, 546-47
criterios para guiar decisiones de, 494-95
de costos conjuntos, 593-594
de departamentos de apoyo a departamentos de operación, 532-37
evaluación del desempeño y, 576
objetivos de la, 493-94
sistemas de costeo y, 496-501
Auditoría
 interna, 14
 posterior a la inversión, 740-41
Autonomía, 761
Auxiliares, 109-10

B

Base(s)
 de aplicación del costo, 98
 para la asignación de costos, 98, 144, 146, 152
 variables del costo, 771
Benchmarking, 7
 análisis de variaciones y, 241-42
 evaluación del desempeño relativo y, 807-8
Brooke Group v. Brown & Williamson Tobacco, 439n, 440

C

Cadena de suministros, 701
Calidad, 6
 análisis de los problemas de calidad y mejoramiento, 664-69
 como herramienta competitiva, 660-61
 costos de la, 661-63, 692
 cumplimiento con, 661
 de los procesos internos del negocio, medidas no financieras de la, 668-69
 definición, 660
 diseño de, 660-61
 en el cumplimiento, 661
 en el diseño, 660-61
 ventajas de las medidas no financieras de la, 669-70
Cantidad(es)
 de insumos presupuestados, 227-28
 económica del pedido (EOQ)
 conflicto entre, y evaluación del desempeño de los gerentes, 698
 modelo de decisión de, 692-94
Capacidad
 aspectos del nivel del denominador y costos de, 317
 basada en la demanda, asignación de, 534-35
 downsizing y administración de la, 472-76
 elección de un nivel de, 311-16
 no utilizada, 472
 administración de la, 475-76

- identificación para costos indirectos discrecionales y de ingeniería, 474
- planeada no utilizada, 313
- práctica, 310, 312-13
 - asignación basada en la, 537
- teórica, 309
- Causante(s)
 - de tiempo
 - costos de tiempo y, 671-75
 - incertidumbre y cuellos de botella como, 671-73
 - del costo, 32-33
 - costeo basado en actividades y, 347
 - criterio de causa y efecto al elegir las, 336
 - evaluación, función estimada de costos, 344-49
 - múltiples, 77
 - uso de los resultados de una regresión para elegir, 360-61
 - del ingreso, 61
- Células de producción, 704
- Centro(s)
 - de costos, 197, 764
 - de ingresos, 197, 764
 - de inversión, 197, 764
 - de responsabilidad, 99, 197, 764
 - informes de desempeño de, 198-99
 - de utilidad, 197, 764
- Certificado
 - de Contador Administrativo (CMA), 16-17
 - en Administración Financiera (CFM), 16-17
- Clasificación de costos directos e indirectos, factores que afectan la, 29-30
- Clientes
 - análisis de ingresos y de costos relevantes de, 395
 - análisis del costo relevante de eliminar, 394-95
 - ingresos relevantes de eliminar, 394-95
 - medidas de satisfacción no financieras, 663-4
 - perspectivas de los, 459, 663-64, 760
 - presupuestación de capital y valor de los, 743
 - valor percibido por los, 425
- Coefficiente
 - de determinación, 357
 - de la pendiente, 333
- Comisión de Valores y Bolsas (SEC)
 - acuerdos de requisitos de compensación, 809
- Compañías
 - de servicios, 36
 - costeo basado en actividades en, 157-58, 160
 - uso del método de tiempo y de materiales en la fijación de precios, 435
 - del sector de comercialización
 - costeo basado en actividades para, 157-58, 160
 - del sector de comercialización, 36
 - contribución marginal frente a margen bruto en, 79
 - manufactureras
 - costeo de inventarios en, 295-98
 - multinacionales
 - medición de desempeño en, 804-5
 - presupuestación en, 200-201
 - socialmente responsables, 812
- Componente
 - de crecimiento, 467
 - del cambio en la utilidad operativa, 467-68
 - de productividad, 467
 - de recuperación del precio, 467
 - del cambio en la utilidad operativa, 468-69
- Compras justo a tiempo (JAT), 698-702
 - modelo de la cantidad económica de pedido, parámetros y, 699
- Comunicación, 182-183
- Concepto del nivel del denominador elegido, dificultades al pronosticar el, 316
 - evaluación del desempeño, 313, 741
 - asignación de costos conjuntos y, 576
 - conflicto entre el modelo de decisión de la cantidad económica del pedido (EOQ) y evaluación del desempeño de los administradores, 698
 - decisiones de, 398-99
 - propuestas para revisar la, 304-5
- Congruencia organizacional, 733-34, 761
- Consejo de Normas de la Contabilidad de Costos (CASB), 546
- Consideraciones
 - de comportamiento en la contabilidad, 11-13
 - técnicas en la contabilidad, 11-13
- Constante, 333
- Contabilidad
 - administrativa, 2, 3-4
 - decisiones estratégicas y, 3-4
 - beneficios de definir los términos de, 44
 - de costos, 2, 46-47
 - marco de trabajo, 46-47
 - de desperdicios, 645-47
 - de los subproductos, 577-80
 - financiera, 2
 - para variaciones, 710-13
 - por áreas de responsabilidad, 197, 198-99
- Contadores
 - administrativos, 3-4, 13-15, 201, 399, 429
 - decisiones estratégicas y, 3-4
 - estructura organizacional y, 13-15
 - papel organizacional de los, 1-18
- Contralor, 13-15
- Contraloría, 13
- Contrato(s)
 - a largo plazo, 741
 - asignación de costos y, 546-47
 - con el gobierno de Estados Unidos, 45, 546
- Contribución marginal unitaria, 62
- Control, 7
 - análisis de variación y decisiones de, 274
 - estadístico
 - de la calidad, 664
 - de los procesos, 664
 - estrategia y mecanismos de, 811-13
 - vinculación entre planeación y, 7, 11
- Coordinación, 182-183
- Costeo
 - a corto plazo, 421-22
 - a largo plazo, 422-24
 - absorbente, 295-96, 304-10
 - conceptos de la capacidad alterna del nivel del denominador, 309-10
 - definición de, 296
 - estados de resultados en, 297
 - medición del desempeño y, 302-5
 - basado en el ciclo de vida del cliente, 438
 - de inventarios, 295-98, 307-8
 - de productos, 311-12
 - cálculo para tomar decisiones de fijación de precios de largo plazo, 422-24
 - distintos significados, 44-45
 - efecto de los sistemas justo a tiempo, 704
 - subsidios cruzados en, 140
 - del ciclo de vida del cliente, 438
 - del flujo hacia atrás, 707-13
 - consideraciones especiales del, 713
 - departamental, 155-56
 - estándar, 257-58
 - estilo mantequilla de maní, 139
 - fijación de precios de corto plazo y, 421-22
 - fijado como meta, 425-30
 - marginal, 305-6
 - meta para fijación de precios meta, 425-30
 - normal, 108-9
 - variaciones del, 122-23
 - por órdenes de trabajo, 97-123
 - conceptos básicos de los sistemas de costeo, 98-99
 - por procesos
 - costos no relacionados con la fabricación y, 118
 - desperdicio y, 642-44
 - daño y, 634-42
 - enfoque general, 101-4
 - inspección y daño en varias etapas de terminación en el, 649-50
 - papel de la tecnología en el, 105-6
 - reprocesos y, 644
 - proceso, 99-100, 634-42, 649-50
 - supervariable, 305
 - variable, 295-96, 298, 305, 307-8
 - definición, 296
- Costo(s), 6
 - a nivel
 - de división, 496
 - de lote, 147, 239-40
 - del cliente, 503-6
 - admisible, 547
 - comprometidos, 428
 - comunes, 544
 - asignación de, 544-45
 - conjuntos, 566-67
 - enfoques para la asignación de, 567-75
 - falta de asignación de, 574
 - irrelevancia de los, para la toma de decisiones, 575-77
 - razones para la asignación, 567
 - superación de problemas en la asignación de, 577
 - controlable, 198
 - corporativos, 496
 - asignación a divisiones y productos, 498-500
 - implementación de las asignaciones de, 500-501
 - corriente, 800-801
 - criterio para clasificar un, 335
 - de abastecimiento, 148
 - de administración
 - corporativa, 496

- de recursos humanos, 496
 - de adquisición, 692
 - de capital, 727
 - promedio ponderado, 796
 - de conversión, 42
 - de fabricación, 257
 - clasificaciones de, 37
 - de falla
 - externa, 662
 - interna, 662
 - de infraestructura, 474*n*
 - de ingeniería, 472
 - identificación de la capacidad no utilizada, 474
 - de inspección, 661
 - de la calidad (CDC), 661-63, 692
 - ventajas, 669
 - de la función de negocios, 382
 - de la mercancía fabricada, 39
 - de los canales de distribución, 503
 - de los pedidos, 692
 - de mantener el inventario, 390-1, 692
 - de marketing variables, 382
 - de materiales directos, 37, 710
 - de nivel unitario de producción, 147
 - de oportunidad, 388-90
 - de capital, 727
 - outsourcing y, 386-91
 - de ordenar, 692
 - de prevención, 661
 - de producción del cliente a nivel unitario, 502
 - de soporte
 - a la corporación, 503
 - a las instalaciones, 148
 - al cliente, 502
 - al servicio, 148
 - de supervisión, 27
 - de tesorería, 496
 - definición de, 27
 - del cliente a nivel de lote, 502
 - del periodo, 38
 - flujo de, 38-42
 - del soporte al producto, 140
 - diferencial, 386
 - directos, 27, 295, 298
 - de ingeniería, 472
 - del objeto del costo, 98
 - discrecionales, 473-74
 - elaboración del presupuesto de, 190-91
 - elaboración del presupuesto de, 192-93
 - estándar, 228
 - asientos de diario con el uso de, 234-35
 - uso generalizado, 229
 - fijo, 30, 31-32
 - hundidos, 380
 - incremental, 386
 - indirecto(s), 28, 139
 - asignación, 564
 - aumento en, 144
 - de ingeniería, 472
 - del objeto del costo, 98
 - discrecionales, identificación de la capacidad no utilizada para, 474
 - periodo utilizado para calcular tasas de, 106-8
 - recuperación de, 564
 - sobreabsorbidos, 118
 - sobreaplicados, 118
 - sobreasignados, 118
 - indirectos de fabricación, 37
 - indirectos fijos
 - asientos de diario para, 268-71
 - planeación, 257
 - variaciones, 264-65
 - indirectos presupuestados
 - tasa de, 108
 - y ajustes al final del periodo contable, 118-22
 - inventariables, 37-38
 - flujo de, 38-42
 - meta por unidad, 425, 430-32
 - mixto, 334
 - no relacionados con la fabricación, 186
 - costeo por órdenes de trabajo y, 118
 - por faltantes, 692
 - por inexistencias, 692
 - presupuestados, 27, 155
 - primos, 42
 - promedio, 35
 - que agregan valor, 426
 - que no agrega valor, 427
 - reales (históricos), 27, 155
 - en la manufactura, 100-105
 - reembolsables, disputas de contratos relacionadas con, para dependencias gubernamentales de Estados Unidos, 548
 - relevantes, 380-1
 - beneficios financieros, 704-6
 - consideraciones al obtener estimados de, 697
 - de compras justo a tiempo, 699-700
 - relevantes relacionados con el inventario, estimación de, y sus efectos, 697-98
 - semivariable, 334
 - separables, 566
 - total del producto, 382
 - unitarios, 34-35
 - utilización con cautela de los, 36
 - variables, 30-31
 - causante del costo de, 32
 - distinción entre, 31
 - Criterio de causa y efecto al elegir causantes del costo, 336
 - Cuadro de mando, 659-78, 760, 792
 - aplicación en McDonald's, 490-91
 - características del, 462-63
 - causantes del costo y costos de tiempo, 672-75
 - dificultades en la implementación del, 463
 - el tiempo como herramienta competitiva, 670-75
 - evaluación de la calidad del desempeño, 669-70
 - implementación del, 461
 - implementación de la estrategia y, 457-58, 461
 - la calidad como herramienta competitiva, 660-70
 - mediciones relacionadas con el tiempo y, 678
 - perspectiva
 - de aprendizaje y crecimiento, 669, 760
 - de los procesos internos del negocio, 664-69
 - financiera, 661-63
 - sobre los clientes, 663-64
 - perspectivas del, 459-61
 - teoría de las restricciones y análisis de contribución marginal de corto plazo, 675-77
 - Cuellos de botella, 671
 - gestión en, 675-77
 - reducción en internet, 671
 - Curva
 - de aprendizaje, 349
 - funciones no lineales de costos y, 349-53
 - de experiencia, 349
- D**
- Datos
 - de series de tiempo, 340
 - interseccionales, 340
 - de cambio en la utilidad operativa, 469-70
 - de materiales directos, 37, 186
 - de producción en proceso, 37
 - de productos terminados, 37, 186
 - Decisión(es)
 - control y análisis de variaciones, 274
 - de fabricación o compra, 384
 - de fijación de precios
 - consideraciones distintas a los costos en las, 438-39
 - horizonte de tiempo de, 420-21
 - influencias en las, 420-21
 - no arbitrarias, 429
 - de mejora de procesos, 153-55
 - de mezcla de productos
 - bajo restricciones de capacidad, 391-92
 - fijación de precios y, 153
 - de producir o comprar, 384
 - de reemplazo, 396-97
 - estratégicas, 3-4
 - contador administrativo y, 3-4
 - evaluación del desempeño y, 398-99
 - información y procesos de, 379-80
 - mezcla de productos y, 153, 391-92
 - reemplazo y, 396-97
 - Declaraciones de flujo de efectivo, 2
 - Departamento(s)
 - de apoyo, asignación de costos de los, 532
 - a departamentos operativos, 532-37
 - asignación de costos a múltiples, 537-44
 - de producción, 532
 - de servicio, 532
 - operativos, 532
 - asignación de costos de los departamentos de apoyo, 532-37
 - Descentralización, 761
 - beneficios de la, 762
 - costos de la, 762-63
 - en compañías multinacionales, 763-64
 - Descuento de precio, 502
 - Desempeño
 - a tiempo, 670-71
 - de calidad, evaluación del, 669-70
 - elección de niveles meta, 803
 - Desperdicio
 - anormal, 634-35, 642
 - costeo por órdenes de trabajo y, 634-42
 - definición, 633
 - en varias etapas de terminación en el costeo por procesos, 649-650

método de costeo estándar y, 640
 método de primeras entradas-primeras salidas (PEPS) y, 638
 método del promedio ponderado y, 636-38
 tipos de, 633-35
 contabilidad del, 645-47
 definición de, 633
 normal, 633-34
 costos del, 642
 puntos de inspección y asignación de costos del, 642
 reconocimiento del,
 al momento de su producción, 646-47
 al momento de su venta, 645-46
 Desviación, estándar, 664
 Daño anormal, 634-35
 costos del, 642
 Diagrama(s)
 de causa y efecto, 665-66
 de esqueleto de pescado, 665-66
 de Pareto, 665
 Diccionario de actividades, 145
 Diferenciación de productos, 457
 Dimensión
 del proyecto, 724
 periodo por periodo, 724
 Dirección de la atención, 10-11
 Director
 de finanzas (CFO), 13-15
 de operaciones (COO), 14
 ejecutivo (CEO), 14
 general de contabilidad (contralor), 14
 Discriminación en precios, 438-39
 Distribución de probabilidades 82
 Divisiones, análisis de ingresos y costos relevantes de cerrar o añadir, 395-96
 Documento fuente, 101
 Dumping, 440-41
 DuPont, método de análisis de rentabilidad, 794

E

Eficiencia, 6
 Eje
 de las x, 333
 de las y, 333
 Empleados
 capacitación de los, 669
 delegación de autoridad, 669
 motivación de los, 183
 rotación de, 669
 satisfacción de los, 669
 Enfoque(s)
 alternativos para la fijación de precios a largo plazo, 424
 de cancelación
 contra el costo de la mercancía vendida, 121
 de las variaciones contra el costo de la mercancía vendida, 315-16
 de costo-beneficio, 11, 763
 de fijación de precios basada en el mercado, 424, 425-30
 de la tasa de asignación ajustada, 119, 315
 de prorrateo, 119-21, 315
 de tanteo en la programación lineal, 403
 gráfico
 en programación lineal, 403-4

enfoque de tanteo en, 403-4
 nominal, 747
 real, 747
 Entorno(s)
 de servicio, variaciones de gastos indirectos en, 276
 no manufactureros, variaciones de los gastos indirectos en, 276
 Equipos interfuncionales, 15
 análisis de la cadena de valor y, 428-30
 Error
 de pronóstico, costos del, 697-98
 estándar del coeficiente estimado, 357-58
 Esfuerzo, 761
 Espejeo remoto, 672
 Espiral descendente de la demanda, 312
 Estado de resultados
 costeo absorbente, 297
 método directo, 63
 presupuestado, 186
 elaboración del, 193
 presupuestado, 186, 193
 Estados financieros, preparación para informes externos de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados, 45
 Estados pro forma, 182
 Estándar, 228
 Estrategia(s), 3
 alineación del cuadro de mando con la, 461
 definición, 456-57
 innovadoras, 8
 papel del contador en la organización y en la implementación de la, 4-7
 Estructura(s)
 alternas de costo fijo/costo variable, 71-72
 organizacional, 197
 contador administrativo y, 13-15
 descentralización y, 761-64
 Etapa
 de búsqueda en la presupuestación de capital, 725
 de identificación en la presupuestación de capital, 725
 de selección en la presupuestación de capital, 725
 financiera en la presupuestación de capital, 725
 Ética profesional, 15-18
 Evaluación
 del desempeño relativo,
 patrones de referencia y, 807-8
 del proveedor y costos relevantes de entregas a tiempo y de la calidad, 700-701
 Excelencia operativa, 8
 Experimentación racional, 8
F
 Fabricación
 de productos, relación de costos a nivel de lote con la, 239-40
 integrada por computadora, 42, 144, 742
 Factores
 cualitativos, 381
 cuantitativos, 381
 Federal Accounting Standards Advisory Board, 494n
 Fijación de metas, 182
 Fijación de precios

a partir del costo adicionado, 434-36
 basada en el costo adicionado, 434-36
 de corto plazo, 421-22
 de corto plazo, factores estratégicos y de otra índole en la, 421-22
 de largo plazo, 422-24
 de precios basada en el costo, 424, 432-36
 de precios colusoria, 440
 de transferencia, 764-68
 de transferencia, 759, 764-68, 779
 lineamientos, 773, 775-76
 nacionales y multinacionales, 774
 decisiones de mezcla de productos y, 153
 dual, 772
 efectos de las leyes antimonopolio en la, 439-41
 en el nivel de capacidad más alto, 438, 454
 meta, 425, 434-36
 costeo meta para, 425-30
 predatoria, 439, 440
 Flujos
 de efectivo
 categorías, 737-40
 de las operaciones, 738-39
 no uniformes, 732
 relevantes en el análisis de flujo de efectivo descontado, 734-40
 uniformes, 731-32
 relevantes después de impuestos, 736-37
 Función(es)
 de costos, 333
 curva de aprendizaje y, 349-53
 estimada, evaluación de las causantes del costo de la, 344-49
 lineal, 333
 no linealidad y, 347-49
 pasos para la estimación de, mediante el análisis cuantitativo, 339-44
 supuestos básicos y ejemplos de, 333-35
 uso del resultado de la regresión para elegir causantes en la, 360-1
 escalonada del costo, 348
 objetivo de programación lineal, 402

G

Gastos
 de fabricación indirectos, 295
 indirectos de fabricación, 186
 aplicados, 115
 asignados, 115
 indirectos variables, planificación de, 257
 Grado de control, 198-99
 Gráfica(s)
 de control, 664
 VU, 66-67
 Grupo(s)
 de costos, 98
 de costos homogéneos, 144, 152, 499
 de costos indirectos, 144, 146
 sistemas de costeo sencillo con un solo grupo, 141-43
 múltiples de gastos indirectos, 122

H

Herramienta competitiva
 el tiempo como, 670-71
 la calidad como, 660-61
 Hoja de costos de órdenes de trabajo, 101
 Holgura presupuestaria, 199

- Horizontes de tiempo en las decisiones de fijación de precios, 420-21
- I**
- Implementación y etapa de control en la presupuestación de capital, 726
- Impuestos, 14
fijación de precios de transferencia multinacionales e, 776, 778
- Incentivos, creación de, 806-7
- Incertidumbre, 71
análisis de sensibilidad e, 69-71
costo indirectos
subabsorbidos, 118
subaplicados, 118
subasignados, 118
modelos de decisión e, 81-84
- Incurrancia del costo, 427
- Industria de la electrónica, rechazo de la, 634
- Inelasticidad de la demanda, 438
- Inflación, presupuestación de capital e, 746-48
- Información
etapa de adquisición en la presupuestación de capital, 725
externa, 314-16
proceso de decisión e, 379-80
- Informe de desempeño, 2, 105
de los centros de responsabilidad, 198-99
- Ingeniería de valor, 426-28, 430
- Ingreso(s), 38
costos de tiempo, 673-75
diferenciales, 386
elaboración del presupuesto, 188-189
incrementales, 386
relevantes, 380-81
del cliente, 395
de eliminar un cliente, 394-95
residual, 795-96
- Innovación, 7
- Insourcing, 384
- Inspección
asignación de costos por daño normal e, 642
en diversas etapas de terminación en el costeo por procesos, 649-650
puntos de, 634
- Institute of Management Accountants (IMA), 16
- Insumo
de costos directos, variaciones en precio y variaciones en eficiencia para, 227-35
estándar, 228
sustituibles, variaciones en rendimientos y mezclas para, 516-19
- Intercambio Electrónico de Datos, 105
en el costeo por órdenes de trabajo, 105-6
información, 144, 235
- Intercepto, 334
- Internet, reducción de cuellos de botella en, 672
- Inventario(s)
acumulación indeseable de, 303-4
administrados por el proveedor o vendedor, 702
costos por mantener, 390-91
de materiales directos, 37, 186
de producción en proceso, 37
de productos terminados, 37, 186
de seguridad, 695-96
tipos de, 37
- Inversión, 793
inicial neta, 737-38
- Investigación y desarrollo, inversión en, 743
- J**
- Jerarquía
de costos del cliente, 502
del costo, 147-48
regresión múltiple y, 361-63
enfoque en la, 240
- K**
- Kaizen, 429
- Kaizen budgeting, 195
- L**
- Largo plazo
activos de, 801-3
contratos a, 741
costeo y fijación de precios de, 422-24
- Ley(es)
ambientales, 437
antimonopolio, efectos de las, en la fijación de precios, 439-41
Clayton, 439
de Aire Limpio, 437, 660
de la Comisión Federal de Comercio, 439
de Reformas y Reautorización del Fondo Extraordinario, 437
Robinson-Patman, 439
Sarbanes-Oxley, 15
Sherman, 439
- Libro mayor, 109-110
- Liderazgo de costos, 457
- Línea
de producción, selección ventajosa en la, 303
de regresión, estimación de, 356-57
- Lista de actividades, 145
- M**
- Mano de obra directa, 102
costos, 37
elaboración del presupuesto, 190
tipos de, 186
- Manufactura
costeo histórico en la, 100-105
sistema normal de costeo por órdenes de trabajo en la, 109-18
- Margen
bruto, contribución marginal frente a, 78-79
de seguridad, 70
- Materiales directos, 101-2
- Media aritmética, 664
- Medición(es)
de la productividad, 480-82
de los costos de mano de obra, 42-43
del desempeño
a nivel de la actividad individual, 808-9
alternativas para la, 800-803
basada en la contabilidad, 792-93
costeo absorbente y, 302-5
de la administración corporativa, 809-10
elección entre distintas medidas, 793-98
en compañías multinacionales, 804-5
financiera, 238, 792-93
global clave, 799
horizontes de tiempo y, 798-99
no financiera, 238, 792-93
otras definiciones, 800
uso de variaciones, 236-37
- financieras, 238
relacionadas con el tiempo, cuadro de mando y, 678
- Medidas
del desempeño ejecutivo y compensaciones, 809-10
financieras del desempeño, 275-76, 792-93
no financieras, 238, 275-76
de calidad de los procesos internos del negocio, 668-670
de satisfacción del cliente, 663-64
del desempeño, 792-93
- Mejoramiento de la calidad, 458-59
costos y beneficios relevantes de evaluar el, 666-67
perspectiva de aprendizaje y crecimiento para el, 669
- Memoria de acceso aleatorio (RAM), 790
- Mercado(s)
competitivos, compañías que operan en, 424
de productos, competencia en, 144
menos competitivos, compañías que operan en, 424
perfectamente competitivo, 768
- Mercancía vendida, elaboración del presupuesto, 192
- Meta de utilidad neta e impuestos sobre la renta, 67-68
- Método(s)
alternativos de costo adicionado, 433-34
consecutivo de asignación, 539-40
de análisis
de cuentas, 338
de regresión, 342-44, 356-63
de asignación
del ingreso, 547, 548-52
directa, 538-39
recíproco, 540-42
de asignación de costos
de tasa única, 532, 533
de tasa dual, 532, 533, 535
de consenso, 337-38
de contribución marginal, 64
en el análisis de costo-volumen-utilidad, 64
margen bruto frente al, 78-79
de costeo de inventarios
comparación de, 307-8
para compañías manufactureras, 295-98
de costeo estándar, 228, 257-58, 295
aplicabilidad generalizada, 235-36
desperdicio y, 640
tecnología de la información y, 235
de estimación de costos, 336-39, 377
de ingeniería industrial, 337
de la ecuación en el análisis de CVU, 63-64
de la medida física, 570
de la tasa interna de retorno (TIR), 728-29
comparación del método de valor presente neto y el, 730
de máximo-mínimo, 341-42
de medición del trabajo, 337
de mejora continua, 237, 429
de primeras entradas-primeras salidas (PEPS), 186
daño y, 638

de producción en la contabilidad de sub-productos, 578-79
 de promedio ponderado, desperdicio y, 636-38
 de tasa contable de rendimiento devengada, 732-33
 de ventas en la contabilidad de subproductos, 579-80
 del periodo de pago, 731-32
 del valor de ventas en el punto de separación, 569-70
 del valor presente neto, 727-28
 método de comparación de la tasa interna de retorno (TIR) y el, 730
 método del valor neto de realización (VNR), 571-72
 directo de asignación
 del costo, 544
 del ingreso, 549
 gráfico en el análisis de CVU, 64-65
 incremental de asignación
 del costo, 545
 del ingreso, 549-51
 secuencial de asignación, 539-540
 VNER del porcentaje de utilidad bruta constante, 572-73

Mezcla
 de ventas presupuestada, 510-11
 de ventas, su efecto sobre la utilidad, 74-77

Modelo
 de aprendizaje de tiempo
 promedio acumulado, 350
 unitario creciente, 350-52
 de decisión, 379-80
 incertidumbre y, 81-84
 de planeación financiera basados en computadora, 193-95

Motivación, 761
 intrínseca, 812

Multilinealidad, 363

Múltiples causantes del costo, 77

N

Nivel(es)
 de actividad individual, medidas de desempeño, 808-9
 de producción, elección de los, 381-84

No linealidad, funciones del costo y, 347-49

O

Objeto
 del costo, 27, 98
 del ingreso, 547

Offshoring (subcontrataciones en ultramar), 386
 análisis de una variación, 273
 beneficios y costos, 387

Oficina Nacional de Impuestos de Japón (NTA), 777

Opciones de compra de acciones, 809

Orden especial por una sola vez, 381-83

Organización(es)
 de servicios, análisis de CVU en, 78
 Internacional de Normalización (ISO), 660
 minoristas, administración de inventarios en, 691-96
 no lucrativas, análisis de CVU en, 78
 para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
 directrices para la fijación de precios de transferencia, 777

Orientación de la atención, 10-11
 Outsourcing, 384-86
 costos de oportunidad y, 386-91

P

Papel del contador en la organización, 1-18

Patrones
 de comportamiento del costo, 30-32
 de referencia del competidor, 760

Perfiles de rentabilidad del cliente, 506-8

Periodo utilizado para calcular tasas de costos indirectos, 106-8

Perspectivas
 de aprendizaje y crecimiento, 459, 669
 de los procesos internos del negocio, 459, 664-69
 financieras, 459, 661-63, 760

Plan de utilidades, 182

Planeación, 7
 de costos y CVU, 71-74
 en la requisición de materiales (PRM), administración de inventarios y, 702
 vinculación con el control y, 7, 11

Planes
 estratégicos, 181
 operativos, 181

Plausibilidad económica, 345

Porcentaje de contribución marginal, 63

Precio(s)
 de insumos presupuestados, 227-28
 de liquidación, 768-69
 de transferencia
 basados en el costo, 765, 769-72
 basados en el mercado, 765, 768
 consideraciones fiscales y, 776, 778
 negociados, 765, 772-773
 del insumo presupuestado, 227-28
 del periodo, 809
 estabilidad de, 434
 estándar, 228
 de transferencia, 765, 768, 769-73

Predicciones de costos, 336

Premio
 de Calidad Malcolm Baldrige, 660
 Deming, 660
 Nacional de Calidad, 660

Presupuestación
 basada en actividades, 196-97
 basada en el ciclo de vida, 436-38
 de capital
 administración de proyectos de, 740-41
 consideraciones estratégicas, 741-43
 comparación de métodos de, 735
 etapas, 725-26
 inflación y, 746-48
 valor del cliente y, 743

Kaizen, 195
 mediante la tecnología de internet, 194

Presupuesto
 aspectos humanos del, 199-201
 basado en actividades, 196-97
 ciclo, 182
 cobertura de tiempo del, 184
 contabilidad por áreas de responsabilidad y, 196-98
 continuo, 184
 de inventario final, elaboración del, 191-92
 de operación, pasos en el desarrollo de, 184, 186-93

desafíos en la administración del, 183-84
 en compañías multinacionales, 200-201
 estáticos, 222-24
 financiero, 186
 flexible, 224-25
 análisis, 259
 variaciones del presupuesto flexible, 225, 226-27, 509-10

Kaizen, 195
 maestro, 182-223
 operativo, 186
 pasos en el desarrollo, 184, 186-93
 para compra de materiales directos, elaboración de, 189-90
 prácticas mundiales, 185
 ventajas del, 182-184

Prima por tiempo extra, 43

Principios de contabilidad generalmente aceptados (PCGA), 2, 13, 713
 preparación de estados financieros para informes externos de acuerdo con, 45

Probabilidad, 82

Problemas de calidad, análisis y mejoramiento de la calidad, 664-69

Procesos de diseño, fabricación y distribución, 140-41

Producción
 delgada, 703
 efecto en la utilidad operativa, 301
 elaboración del presupuesto, 189
 en proceso, 37
 justo a tiempo (JAT), 703
 administración de inventarios y, 703-7
 beneficios financieros, 704-6
 desafíos de la valuación de inventarios y, 707
 efectos de la, en el costeo por productos, 704
 mediciones de desempeño y control en la, 706-7
 reconocimiento del desecho al momento de su producción, 646-47

Productividad
 parcial, 480
 evaluación de cambios, 480-81
 uso de medidas, 482
 total del factor, 481
 cálculo y comparación, 481
 uso de medidas, 482

Producto(s), 566
 en lotes, 547-48
 intermedio, 764
 para venta, costos asociados con, 692
 principal, 567

Programación lineal (PL), 401-4
 pasos en la resolución de problemas, 402
 enfoque de tanteo en, 403

Prorrato de costos, 27-28, 98, 494n

Proveedores de servicios de aplicaciones (ASP)
 influencia en costos, 33

Punto
 de equilibrio, 65-66
 de registro, 708
 de reorden, 694-95
 de separación, 566

R

Rango relevante, 33-34
 Rastreo

- de costos directos, 144, 146
 - del costo, 27, 98
 - secuencial, 707
 - Razón
 - de contribución marginal 63
 - del denominador (cantidad de la base de asignación), 107, 119
 - del numerador (grupo de costos indirectos), 106-7, 119
 - Recopilación de datos y aspectos relacionados con los ajustes, 353-54
 - Recortes
 - al tamaño correcto, 475
 - empresariales, 475
 - administración de la capacidad y, 472-76
 - Recuperación de la inversión, 739-40
 - Reducción de costos, 153-55
 - Registro
 - de órdenes de trabajo, 101
 - de requisición de materiales, 101
 - de resultados, 10-11
 - de tiempo de mano de obra, 102
 - Reglamentación Federal sobre Adquisiciones (FAR), 546*n*
 - Reingeniería, 458-59
 - Relaciones
 - con los inversionistas, 14
 - entre la administración de línea y la de servicio, 13
 - Relevancia
 - concepto de, 380-81
 - elección de los niveles de producción, 380-84
 - Rendimiento sobre la inversión, 793-95
 - tasa meta del costo adicionado, 432-33
 - rendimiento en ventas, 797
 - Rentabilidad, uso del sistema de costeo basado en actividades para mejorar la, 152-55
 - Reproceso
 - costeo por órdenes de trabajo y, 644
 - definición, 633
 - Resolución de problemas, 10-11
 - Restricción(es), 402
 - de la capacidad de acuerdo con decisiones de la mezcla de productos, 391-92
 - Resultados, 82
 - de la regresión de la función de costo para elegir causantes del costo, uso de los, 360-61
 - Retroalimentación, 7, 11, 198
 - elección del momento para la, 803-4
 - Riesgo(s)
 - administración de, 14
 - imposición de, 806-7
 - moral, 806
 - S**
 - Sector de manufactura, 36
 - contribución marginal frente a margen bruto en el, 79
 - Servicio(s)
 - de Rentas Internas (IRS), 777, 779
 - de cómputo, asignación basada en la demanda, 533
 - Sistema(s)
 - alternos de costeo, comparación, 152
 - de control administrativo, 760
 - evaluación, 760-61
 - formal, 760
 - informal, 760
 - perspectiva de aprendizaje y crecimiento, 760
 - perspectiva de los procesos internos del negocio, 760
 - perspectiva del cliente, 760
 - perspectiva financiera, 760
 - de control interactivo, 812-13
 - de costeo
 - asignación del costo y, 496-501
 - conceptos básicos de, 98-99
 - grupo de costos indirectos, 141-43
 - perfeccionado, 143-44
 - de costeo basado en actividades (CBA), 139, 144-48, 422, 677
 - análisis de variaciones y, 239-40, 276-80
 - causantes del costo y, 347
 - en compañías de servicios y comercialización, 157-58, 160
 - implementación, 148-52, 156-57
 - implicaciones de los sistemas de costeo justo a tiempo y del flujo hacia atrás para el, 713
 - para mejorar la administración del costo y la rentabilidad, 152-155
 - sistemas de costeo departamentales y el, 155-56
 - variación de intereses en el, 158
- de costeo departamentales, costeo basado en actividades y, 155-56
- de costeo perfeccionados, 143-44
- de costeo por órdenes de trabajo, 99
- costeo histórico en la manufactura, 100-105
- costeo normal, 108-9
- costos indirectos presupuestados y ajustes al final del periodo contable, 118-22
- grupos múltiples de gastos indirectos, 122
- normal, en la fabricación, 109-18
- periodo utilizado en el cálculo de tasas de costos indirectos, 106-8
- variaciones del costeo normal, 122-23
- de costeo por procesos, 99-100
- de creencias, 812
- de límites, 811
- de manufactura que origina la demanda, 703
- de planificación de recursos empresariales (ERP), 2, 706
- flexible de producción, 144
- formal de control administrativo, 760
- análisis de 4 variaciones, 271-72, 273
- Sobrecosteo del producto, 139-40
- Subcosteo del producto, 139-40
- Subóptima, 762
- Subproductos, 567
 - contabilidad de, 577-80
- Supuestos de las estimaciones, análisis de especificación de los, 358-60
- T**
- Tareas múltiples, realización de, 808
- Tasa
 - de descuento, 727
 - de rendimiento
 - nominal, 746
 - real, 746
 - requerida (TRR), 727
- meta de rendimiento sobre la inversión del costo adicionado, 432-33
- mínima, 727
- presupuestada de los costos fijos de fabricación, 310-11
- presupuestadas, 535
 - de costos indirectos variables, 258-9
 - de gastos indirectos fijos, 263-64
- reales, 535
- Tecnología
 - código de barras, 105, 692
 - de Intercambio Electrónico de Datos (IED), 105
 - de la información
 - avances en, 144
 - costeo estándar y, 235
 - costos de infraestructura, 474*n*
- Teoría de las restricciones (TDR), 675-77
- Tesorería, 13
- Tiempo, 6
 - causantes y costos de, 671-75
 - como herramienta competitiva, 670-71
 - de desarrollo de un nuevo producto, 6 de entrega, 670
 - de pedido, 693
 - de espera promedio, 671
 - de producción, 670
 - de respuesta al cliente, 6, 670-71
 - del ciclo de producción, 670
 - método de tiempo y de materiales, 436
 - ocioso, 43-44
 - tipos de, 37
- Toma de decisiones
 - análisis de costo-volumen-utilidad en la, 68-69
 - disfuncional, 762
 - incongruente, 762
 - irrelevancia de los costos conjuntos en la, 575-77
 - subóptima, 762
- Trabajo, desperdicio atribuible al, 645
- U**
- Unidad(es)
 - compuesta, 511
 - dentro de la organización, distinción entre administradores y, 805-8
- Uso
 - de materiales directos, 105
 - elaboración del presupuesto, 189
 - de promedios amplios, 139-40
 - presupuestado, asignación basada en el, 535
 - real, asignación basada en el, 536-37
- Utilidad
 - efectos de la mezcla de ventas sobre la, 74-77
 - neta, 62
 - operativa, 40
 - análisis estratégico, 465-72
 - componente de crecimiento del cambio en la, 467-68
 - componente de productividad del cambio en la, 469-70
 - componente de recuperación del precio del cambio en la, 468-69
 - explicación de diferencias en la, 298-301
 - meta, 66-67, 425
- Utilización
 - de la capacidad del presupuesto maestro, 309-10
 - de la capacidad normal, 310

V

Valor

- bruto en libros, 801, 802
 - del dinero en el tiempo, 726-27
 - económico agregado, 796-97
 - en libros, 396-97
 - bruto, 801, 802
 - esperado, 83
 - monetario esperado, 83
 - neto, 801, 802-3
 - percibido por los clientes, 425
- Valuación de inventarios, desafíos, implementación justo a tiempo, 707
- Variable independiente, importancia de la, 346, 357-58
- Variación(es), 198
- causas múltiples, 236
 - contabilidad de, 710-13
 - de los gastos indirectos
 - en el nivel de producción, 266
 - análisis integrado de, 271-73
 - desafíos de, 270
 - en entornos no manufactureros y de servicios, 276

- fijos, 265
 - variables, 292-93
- de ventas, 508-10
- del costeo normal, 122-23
- del presupuesto estático, 222-24, 509
- desfavorables, 223-24
- en eficiencia, 227, 231-32
- de los gastos indirectos variables, 260-61
- en el nivel del denominador, 266
- en el precio de los insumos, 230
- en el presupuesto
 - estático, 222-24
 - flexible, 225, 226-227
- en el tamaño del mercado, 513-14
- en el volumen de producción, 265-68, 273-75
- cálculo, 266-67
 - interpretación, 267-68
- en el volumen de ventas, 225-26, 273-75, 509-10
- en la cantidad de ventas, 511-12
- en la mezcla

- de materiales directos, 517-18
 - de ventas, 510-11
- en la participación de mercado, 512
- en la tasa, 230
- en mezclas y rendimientos para insumos sustituibles, 516-19
- en precio, 227, 230-31, 240
- y rendimiento de materiales directos, 517, 518, 519
- en presupuesto de los gastos indirectos variables, 261-62
- en uso, 230
- favorables, 223
- investigación de, 236
- medición del desempeño mediante, 236-37
- uso de, 222
- usos administrativos de, 236-38
- y gastos indirectos variables de fabricación, asientos de diario para, 263

Ventas

- en paquete, 548
- su efecto en la utilidad operativa, 301

Contabilidad de costos, un enfoque gerencial, proporciona información clave para planear y controlar, así como costear productos, servicios y clientes.

Características distintivas de la obra:

- Especial énfasis en los usos administrativos de la información de costos
- Lenguaje claro y comprensible
- Excelente equilibrio en la integración de temas modernos con el contenido existente
- Marcado énfasis en aspectos de la conducta humana
- Numerosos ejemplos basados en situaciones reales
- Gran cantidad de material para tareas, con excelente calidad y variedad
- Capacidad para adaptar el texto a distintas secuencias y programas educativos

Entre las novedades y cambios sobresalientes en esta edición se encuentra lo siguiente:

- Mayor cobertura del uso estratégico de la información de costos
- Un marco de referencia para la contabilidad de costos y la administración de costos
- Mayor cobertura del cuadro de mando
- El costeo basado en actividades (CBA) se presenta ahora en un solo capítulo
- Se incrementaron los análisis de decisiones en torno al uso de la información de la contabilidad de costos
- Incorporación sistemática de una mentalidad gerencial novedosa e innovadora
- Integración de los avances tecnológicos más recientes
- Nuevas prácticas en Excel funcionales
- Apartados especiales con un enfoque en los valores y la ética, a lo largo de todo el libro
- Diálogos enfocados en los dilemas de negocios, al inicio de cada capítulo
- Un programa de tareas y pruebas en línea
- Apartados especiales de conceptos en acción
- Apartados de encuestas globales de prácticas en las empresas

Para obtener mayor información sobre el tema, visite

www.pearsoneducacion.net/horngren



Visítenos en:
www.pearsoneducacion.net

