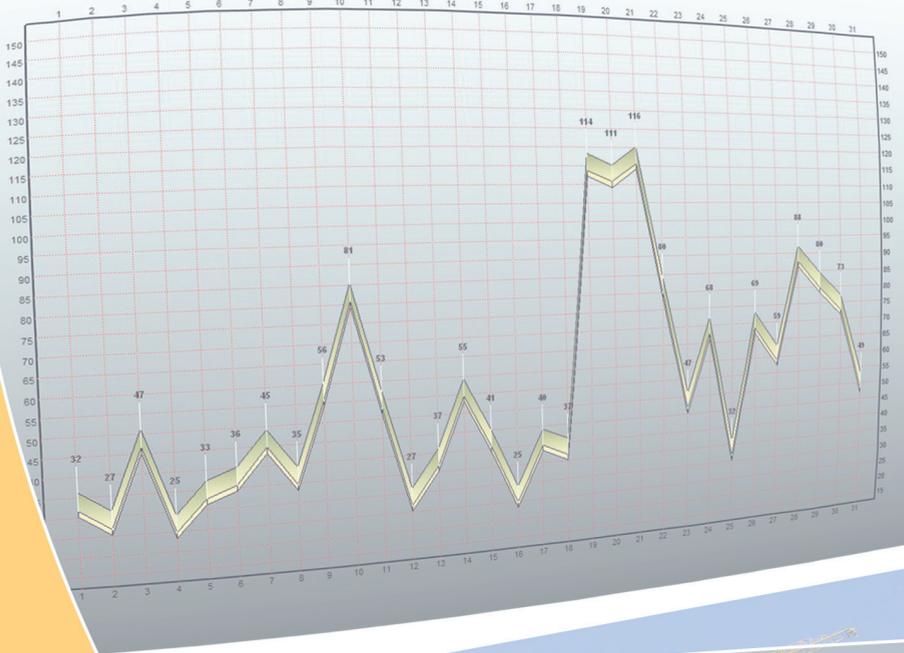


Planificaci3n y control de empresas constructoras

Pascual Boquera P3rez



Pascual Boquera Pérez

Planificación y control de empresas constructoras

**EDITORIAL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**

Los contenidos de esta publicación han sido revisados por el Departamento de Ingeniería de la Construcción y de Proyectos de Ingeniería Civil de la UPV

Colección Académica

Para referenciar esta publicación utilice la siguiente cita: BOQUERA PÉREZ, P. (2015) *Planificación y control de empresas constructoras*. Valencia: Universitat Politècnica de València

© Pascual Boquera Pérez

© 2015, de la presente edición: Editorial Universitat Politècnica de València
distribución: Telf. 963 877 012 / www.lalibreria.upv.es / Ref.: 6244_01_01_03

ISBN: 978-84-9048-372-5 (versión electrónica)

Queda prohibida la reproducción, la distribución, la comercialización, la transformación y, en general, cualquier otra forma de explotación, por cualquier procedimiento, de la totalidad o de cualquier parte de esta obra sin autorización expresa y por escrito de los autores.

Pascual Boquera Pérez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universitat Politècnica de València (1.974).

Tras trabajar como ingeniero en Cubiertas y MZOV y en el ejercicio libre de la profesión (proyectos, direcciones de obra, etc.), en 1.981 obtuvo el Master en Economía y Dirección de Empresas (MBA) por el IESE de Barcelona.

Ha sido consultor en The MAC Group, en España y América, y directivo en diversas empresas industriales y de servicios en Barcelona, Madrid y Valencia.

Actualmente, es consultor de empresas, empresario y profesor asociado de Gestión de Empresas, en el departamento de Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería Civil de la Universitat Politècnica de València.

Resumen

El objetivo del presente texto es doble:

1. Exponer el proceso de planificación y control de las empresas constructoras y similares, las que su proceso de producción es "por proyecto".
2. Facilitar su puesta en práctica (implementación) en las empresas, mediante la aplicación informática Darby, pues de lo contrario sirve de poco.

Los temas están tratados de forma que sean aplicables a las pequeñas y medianas empresas (PYMES), con muchos ejemplos y figuras para facilitar su comprensión.

Va dirigido a: directivos (especialmente de PYMES de la construcción), estudiantes y otras personas, que quieren conocer el proceso de planificación y control de las empresas constructoras y similares y ponerlo en práctica.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN	3
--------------	---

I. CONCEPTOS PREVIOS

1. GESTIÓN Y EMPRESAS CONSTRUCTORAS	11
--	-----------

1.1 EMPRESA Y GESTIÓN	13
1.1.1 Empresa, una definición	13
1.1.2 La empresa es un sistema	15
1.1.3 La gestión	18
1.1.4 La matriz de la gestión	19
1.1.5 Organización: estructura y áreas funcionales básicas	20
1.1.6 Dirección: factor humano	24
1.2 EMPRESAS CONSTRUCTORAS	26
1.2.1 Tipos de procesos de producción: producción por proyecto	26
1.2.2 La construcción	28
1.2.3 El proceso proyecto – construcción: los participantes en la construcción	29
1.2.4 El proceso proyecto – construcción: las empresas constructoras	32
1.3 RESUMEN	36

2. CONTABILIDAD FINANCIERA Y ANALÍTICA	39
---	-----------

2.1 LA CONTABILIDAD	41
2.1.1 La contabilidad, una definición	41
2.1.2 Contabilidad financiera y contabilidad analítica	41
2.1.3 El lenguaje contable	44
2.2 CONTABILIDAD FINANCIERA. EL BALANCE	44
2.2.1 Los documentos contables	44
2.2.2 El balance, una primera aproximación	45
2.2.3 Las cuentas en T y la mecánica contable	47
2.2.4 Contabilidad por partida doble	48
2.2.5 Los principios contables	50
2.2.6 El balance, una definición	52
2.2.7 Clasificación y ordenación de las partidas del balance	52

2.3 LA CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	54
2.3.1 La cuenta de pérdidas y ganancias, una primera aproximación. Cuentas de ingresos, compras y gastos	54
2.3.2 La cuenta de pérdidas y ganancias, una definición	56
2.3.3 Los costes del producto	59
2.3.4 La amortización: amortización uniforme	61
2.3.5 Impuesto sobre beneficios. Las reservas	63
2.4 EL IVA. INGRESOS Y GASTOS, COBROS Y PAGOS	64
2.4.1 La contabilización del impuesto sobre el valor añadido	64
2.4.2 Ingresos y gastos, cobros y pagos	68
2.5 EL PROCESO DE CONTABILIZAR	69
2.5.1 El mayor y el diario	69
2.5.2 El proceso de contabilizar	70
2.6 CONTABILIDAD ANALÍTICA	71
2.6.1 La contabilidad analítica y sus objetivos	71
2.6.2 Los objetivos de la contabilidad analítica en las empresas constructoras	75
2.7 RESUMEN	77
3. COSTES, GASTOS, CENTROS DE COSTES Y SISTEMAS DE COSTES	83
3.1 COSTES, GASTOS Y CENTROS DE COSTES	85
3.1.1 Coste y gasto	85
3.1.2 Coste directo e indirecto	86
3.1.3 Coste de producción y final	87
3.1.4 Coste unitario y total	88
3.1.5 Coste variable y fijo	88
3.1.6 Coste histórico y esperado	90
3.1.7 Costes de la unidad de obra	90
3.1.8 Costes, gastos e ingresos y su correspondencia con los de la cuenta de pérdidas y ganancias	95
3.1.9 Coste estándar	97
3.1.10 El coste estándar de la unidad de obra	99
3.1.11 Centros de costes	103
3.2 SISTEMAS DE COSTES	108
3.2.1 Sistemas de costes	108
3.2.2 Tipos de sistemas de costes	109
3.2.3 Sistemas de costes y centros de costes	112
3.2.4 Criterios de reparto de costes y gastos indirectos	116
3.3 RESUMEN	118
4. PLANIFICACIÓN Y CONTROL	121
4.1 LA PLANIFICACIÓN Y EL CONTROL	123
4.1.1 La planificación	123
4.1.2 El control	127
4.1.3 El proceso de planificación y control	129

4.2 CENTROS DE RESPONSABILIDAD	129
4.2.1 Centros de responsabilidad	129
4.2.2 Costes, gastos e ingresos operativos y discrecionales	131
4.2.3 Tipos de centros de responsabilidad	132
4.2.4 Centros de responsabilidad y centros de costes	136
4.2.5 Valoración, retribución y costes, gastos e ingresos controlables	139
4.2.6 Centros de responsabilidad y precios de transferencia	139
4.3 EL CUADRO DE MANDO	142
4.3.1 El cuadro de mando	142
4.4 RESUMEN	145

II. LA PLANIFICACIÓN Y EL CONTROL DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

5. LA PLANIFICACIÓN Y EL CONTROL DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS	151
5.1 PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN. EL PROYECTO TÉCNICO	153
5.1.1 Procedimientos de contratación	153
5.1.2 El presupuesto del proyecto técnico	156
5.2 PASO PREVIO, TRES PASOS Y ESQUEMAS	160
5.2.1 Pasos del proceso de planificación y control de las empresas constructoras	160
5.2.2 Paso previo	162
5.2.3 La planificación y el control de las unidades organizativas (excepto las obras). Esquema	164
5.2.4 La planificación y el control de las obras. Esquema	165
5.3 PASO 1, LA PLANIFICACIÓN ANUAL	168
5.3.1 La planificación anual de las empresas constructoras. Esquema	168
5.3.2 Presupuestos anuales de GGE	171
5.3.3 Presupuesto anual de OI	172
5.3.4 Presupuestos anuales de CG y/u OG y sus criterios de reparto	172
5.3.5 Previsiones anuales y criterios de reparto de GGE y beneficio	174
5.3.6 Presupuestos anuales de los servicios de maquinaria y de herramienta	177
5.3.7 Presupuesto anual de personal	183
5.4 PASO 1, EN LAS OBRAS	186
5.4.1 El paso 1 de las obras. Esquema	186
5.4.2 El presupuesto de oferta (PO)	188
5.4.3 El acuerdo o adjudicación de la obra	198
5.4.4 El presupuesto de ejecución (PE)	201
5.4.5 Decisiones y costes relevantes en la preparación de la obra	206
5.4.6 Precios contradictorios	213

5.5 EL PASO 2, EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS	214
5.5.1 El paso 2. Esquemas	214
5.5.2 Registrar e imputar acciones o actividades, cantidades, costes, gastos y pagos en las obras. El proceso compra - pago	217
5.5.3 Registrar e imputar cantidades, costes, gastos y pagos en las unidades organizativas	226
5.5.4 Certificaciones a clientes (ingresos y cobros) en las obras	227
5.5.5 Finalización de la obra	234
5.5.6 Ingresos y cobros en las unidades organizativas	235
5.6 EL CONTROL DE LOS TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN	236
5.6.1 El control de los trabajos por administración	236
5.7 EL PASO 3, EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS	239
5.7.1 El paso 3	239
5.7.2 Costes y gastos de la obra realmente sucedidos y costes de los acopios de la obra	243
5.8 PRESUPUESTO DE TESORERÍA Y DIAGRAMA DE GANTT	247
5.8.1 El presupuesto de tesorería	247
5.8.2 El diagrama de Gantt	253
5.9 REALIMENTACIÓN	255
5.9.1 La realimentación	255
5.10 IMPLEMENTACIÓN (PUESTA EN PRÁCTICA)	259
5.10.1 Aplicación informática, formación y organización	259
5.10.2 Reflexión final	264
5.11 RESUMEN	266
5.12 CUADROS DE DARBY	271
BIBLIOGRAFÍA	
BIBLIOGRAFÍA	275

INTRODUCCIÓN



■ INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Presentación

El título de este libro es “**Planificación y Control de Empresas Constructoras**”. Su objeto es doble:

1. Exponer el proceso de planificación y control de las empresas constructoras, que se realiza en tres pasos esenciales y uno previo (ver la **figura 1**) y, en las obras, se efectúa en diversas fases del proceso proyecto – construcción¹ (ver la **figura 2**).
2. Facilitar su puesta en práctica (implementación) en las empresas, pues de lo contrario sirve de poco.

Paso previo. Determinar el **alcance** y con qué **detalle** se van a efectuar la planificación y el control de la empresa

- **Departamentos, objetivos y actividades** de la empresa que se van a planificar y controlar
- **Obras** y servicios de **maquinaria y herramienta** en los que se van a planificar y controlar **específicamente** sus **CG** y **OG**
- **Obras** y servicios de **maquinaria y herramienta** en los que sus **CG** y **OG** se van a planificar y controlar **conjuntamente**, etc.

Es decir, definir los **centros de costes** y **centros de responsabilidad**

1. Prever unas **acciones o actividades**, unos **costes, gastos e ingresos** y unos **pagos y cobros** para los acontecimientos **futuros** (los esperados)

- **Planificación anual:** presupuestos anuales (**PA**) de las **unidades organizativas** (excepto obras), **previsiones anuales** y presupuesto de **tesorería**
- **Antes de la ejecución de cada obra:** **acciones o actividades**, presupuesto de ejecución (**PE**) y presupuesto de **tesorería**

2. Registrar e imputar las **acciones o actividades**, los **costes, gastos e ingresos** y los **pagos y cobros** que se van produciendo en la **realidad** (los históricos)

- **Continuamente** a lo largo del año

3. Comparar las **acciones o actividades**, los **costes, gastos e ingresos** y los **pagos y cobros** que se han **producido con los previstos** (los históricos con los esperados) y, tras su **análisis**, tomar las decisiones y realizar las acciones correctivas oportunas

- **Periódicamente** (cada mes)

Figura 1 Paso previo y tres pasos esenciales de la planificación y el control de las empresas constructoras

¹ Ver los **epígrafes 1.2.3** El proceso proyecto – construcción: los participantes en la construcción y **1.2.4** El proceso proyecto – construcción: las empresas constructoras.

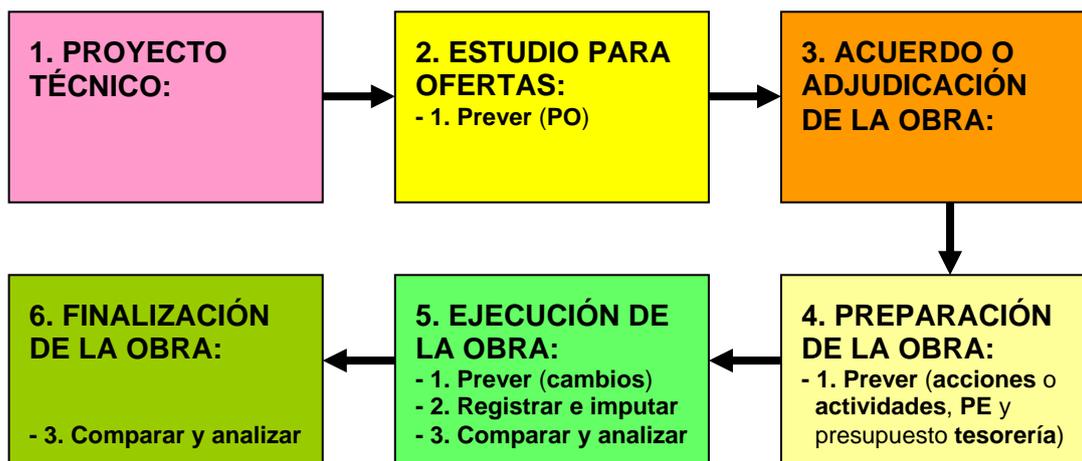


Figura 2 Los tres pasos de la planificación y el control de las obras en el proceso proyecto - construcción

El proceso de planificación y control de las empresas constructoras se estudia en la segunda parte, en su único **capítulo 5**.

Este proceso no es exclusivo de las empresas constructoras, lo es también de todas aquellas empresas cuyo proceso de producción es “por proyecto”² y, aunque el léxico utilizado es de la construcción, sirve para ellas:

- Derribos, excavaciones y movimiento de tierras, alquiler de maquinaria.
- Estructuras de hormigón y metálicas, albañilería, cubiertas.
- Instaladores y mantenimiento, fontanería, electricidad.
- Cerrajería, carpintería, escayolistas, pintura.
- Interioristas, reformas, jardinería, etc.

Con anterioridad, en la primera parte se exponen unos conceptos previos, **capítulos 1 a 4**, necesarios para entender lo que se explica en el **capítulo 5** y el lenguaje que en el mismo se utiliza.

Si ya conoce los conceptos previos, los cuatro primeros capítulos le pueden servir de recordatorio o repaso. No obstante, también puede “saltárselos” e ir directamente al capítulo 5, siempre puede volver a ellos si tiene alguna duda.

Los temas están tratados de forma que sean aplicables a las pequeñas y medianas empresas (PYMES), pues de este tamaño son la mayoría de las empresas constructoras de España.

Al leer sobre algún tema de gestión de empresas, y en particular sobre lo aquí tratado, puede pensar que es muy interesante, pero quizás le surja la pregunta: ¿cómo lo pongo en práctica en mi empresa?, al responder a la misma:

- Puede pensar que es difícil ponerlo en práctica porque “no tengo la herramienta informática adecuada”.
- O bien, puede creer que “esto es demasiado para mí”.

² Ver el **epígrafe 1.2.1** Tipos de procesos de producción: producción por proyecto.

Respecto a la primera respuesta, hay una herramienta informática “Darby” para la gestión de empresas de la construcción (ver información en www.darbysoft.com), con la que puede hacer todo lo que se expone en el libro, pues se ha desarrollado siguiendo los conceptos aquí expuestos y está pensada para las pequeñas y medianas empresas (PYMES). Hay una simbiosis entre ambos:

En el libro, se explican los conceptos y se indica dónde se pueden poner en práctica con “Darby”. En el capítulo 5, al final de cada epígrafe, hay unos recuadros que lo indican de forma esquemática.

Con “Darby”, puede poner en práctica todo lo explicado en el libro. Se utiliza la misma terminología, existen numerosos gráficos para recordar lo visto y las etiquetas que identifican las pantallas poseen un color similar a los de los conceptos expuestos en los esquemas (presupuesto, registrar e imputar, comparar y analizar, etc.).

Respecto a la segunda respuesta “esto es demasiado para mí”, el proceso que aquí se presenta es el ideal: el objetivo al que llegar. Pero no es necesario hacerlo todo enseguida (aunque, cuanto más pronto mejor), lo puede hacer poco a poco.

Ejemplos: comenzar por los presupuestos y las obras; seguir con los gastos generales, la gestión de personal y el control de almacenes y acopios; posteriormente, controlar la maquinaria, la herramienta, el proceso de compra, la tesorería; etc.

Mediante la realimentación, con la herramienta informática propuesta, cada vez es más fácil seguir avanzando.

En los tiempos que corren y en la sociedad de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), cada vez más, la gestión de la información (el proceso de planificación y control proporciona información y, seguramente, de la más importante) es crucial para la eficacia y eficiencia de la construcción, pues se pueden obtener ventajas importantes con inversiones relativamente pequeñas en las TIC:

- Informática: hardware (equipos) y software (programas).
- Telecomunicaciones.

Si actualmente planifica y controla (más o menos) y para ello no utiliza ninguna herramienta informática, o utiliza herramientas informáticas parciales (programas de mediciones y presupuestos, hojas Excel, etc.), quizás es el momento de empezar a cambiar.

Los negocios de todo tipo tienen que revisar sus procesos a la luz de las nuevas tecnologías para mantener su competitividad, la construcción no es una excepción³ y son las nuevas generaciones de directivos y técnicos-gestores quienes lo deben realizar.

³ Sun Ming y Howard Rob, “Understanding I.T. in Construction”, Pág. 25: Spon Press, 2.004.

El libro va dirigido a:

Directivos de la construcción (especialmente de pequeñas y medianas empresas) que ya conocen el sector y sus procesos de producción y quieren saber de qué forma pueden mejorar su proceso de planificación y control y la forma de ponerlo en práctica.

Estudiantes de carreras técnicas relacionadas con la construcción que en sus planes de estudio aprenden principalmente técnicas de producción de la construcción, aunque no tanto del proceso de planificación y control y su puesta en práctica.

Todas aquellas personas (estudiantes de gestión de empresas, directivos de empresas, etc.) que quieren conocer el proceso de planificación y control de las empresas constructoras y de aquellas cuyo proceso de producción es “por proyecto” y ponerlo en práctica.

Contenido y organización del libro

El contenido proviene del libro “Gestión de Empresas de la Construcción, Una Pincelada”⁴ del autor, con modificaciones y adiciones. Son conceptos del dominio público de la literatura de gestión de empresas y/o consecuencia de la investigación y experiencia profesional del autor. Cuando alguna parte del texto o de las figuras proviene de alguna fuente específica se indica en las notas a pie de página.

<p>I. CONCEPTOS PREVIOS</p> <p>1. GESTIÓN Y EMPRESAS CONSTRUCTORAS 1.1 Gestión. 1.2 Empresas constructoras.</p> <p>2. CONTABILIDAD FINANCIERA Y ANALÍTICA 2.1 La contabilidad. 2.2 Contabilidad financiera. El balance. 2.3 La cuenta de pérdidas y ganancias. 2.4 El IVA. Ingresos y gastos, cobros y pagos. 2.5 El proceso de contabilizar. 2.6 Contabilidad analítica</p> <p>3. COSTES, GASTOS, CENTROS DE COSTES Y SISTEMAS DE COSTES 3.1 Costes, gastos y centros de costes. 3.2 Sistemas de costes.</p> <p>4. PLANIFICACIÓN Y CONTROL 4.1 La planificación y el control. 4.2 Centros de responsabilidad. 4.3 El cuadro de mando.</p> <p>II. LA PLANIFICACIÓN Y EL CONTROL DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS</p> <p>5. LA PLANIFICACIÓN Y EL CONTROL DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS 5.1 Procedimientos de contratación. El proyecto técnico. 5.2 Paso previo, tres pasos y esquemas. 5.3 Paso 1, la planificación anual. 5.4 Paso 1, en las obras. 5.5 El paso 2, en las empresas constructoras. 5.6 El control de los trabajos por administración. 5.7 El paso 3, en las empresas constructoras. 5.8 Presupuesto de tesorería y diagrama de Gantt. 5.9 Realimentación. 5.10 Implementación (puesta en práctica).</p>
--

Figura 3 Partes, capítulos y apartados de “Planificación y Control de Empresas Constructoras”

⁴ Boquera Pérez P., “Gestión de empresas de la construcción, una pincelada”: Ed. Universitat Politècnica de València, 2.015.

ÍNDICE DEL CAPÍTULO Y TEMA

Y.1 APARTADO	xxx
Y.1.1 Epígrafe	xxx

Y. TEMA

Y.1 APARTADO

Y.1.1 Epígrafe

Texto principal en el que se resaltan en **negrita** algunos conceptos relevantes y las referencias a **capítulos, apartados, epígrafes** y **figuras**. Existen también llamadas¹ a notas a pie de página.

*Ejemplo: se utiliza la **negrita** como en el texto principal. Si existen varios ejemplos cortos se diferencian por un punto y coma.*

01 Versión PO
01 Unidad de ejecución
EMD (Ejecución Material por costes Directos)
01 Capítulo
01.01 Unidad de obra
01.01.01 Recurso

Figura Y.1 Título



Al final de cada **epígrafe** del **capítulo 5**, se indica, de forma esquemática, dónde se puede poner en práctica cada uno de los conceptos expuestos, con el programa informático **Darby**.

Y.Z RESUMEN

Y.1 APARTADO

- Texto del resumen en el que las referencias se resaltan en **negrita**.

¹ Las notas a pie de página pueden: completar o explicar el texto principal; referenciar el mismo a algún capítulo, apartado o epígrafe; indicar la fuente del texto principal o de las figuras; etc. Se utiliza la **negrita** para referenciar a **capítulos, apartados, epígrafes** y otras **notas** a pie de página.

Figura 4 Organización de los capítulos de
“Planificación y Control de Empresas Constructoras”

Las 276 páginas están divididas en dos partes: I. Conceptos Previos (capítulos 1 al 4), II. La Planificación y el Control de las Empresas Constructoras (capítulo 5) y, por último, la bibliografía (ver la **figura 3**).

Cada capítulo está organizado en apartados y éstos, a su vez, en epígrafes: con un texto principal; ejemplos en letra itálica en color azul; figuras; notas a pie de página y, al final de cada epígrafe del capítulo 5, un cuadro donde se indica, de forma esquemática, dónde se puede poner en práctica cada uno de los conceptos expuestos, con el programa informático “Darby”. Delante de cada capítulo hay un índice del mismo y al final un resumen (ver la **figura 4**).

Para facilitar la comprensión del sistema que es “el proceso de planificación y control de las empresas constructoras” y su relación con el resto de la empresa, a lo largo del libro se efectúan numerosas referencias a **capítulos, apartados, epígrafes y figuras** con el propósito de ayudar a entender mejor el texto que se está estudiando, a relacionarlo con otros temas ya vistos o que se van a ver y a enmarcarlo dentro del conjunto total.

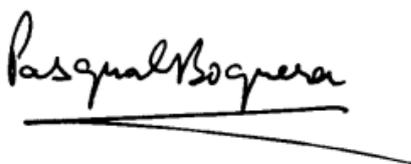
Sin embargo, es conveniente realizar una segunda lectura del libro en la que, conocidos ya los diversos temas, se profundice en ellos y se capten mejor sus interrelaciones.

Agradecimientos

Los primeros esbozos del libro fueron los apuntes para impartir varias asignaturas del último año de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de la Universitat Politècnica de València. Los/as alumnos/as con sus preguntas, las expresiones de sus rostros en clase durante las explicaciones y sus sugerencias han ayudado a su redacción. Mi agradecimiento a todos/as ellos/as.

Por último, agradezco al/a la lector/a la atención prestada al libro y le invito a que me haga llegar sus comentarios y sugerencias con el fin de mejorarlo en próximas ediciones. Muchas gracias.

Carcaixent, 28 de marzo de 2.015



Pascual Boquera Pérez

I. CONCEPTOS PREVIOS



- 1. GESTIÓN Y EMPRESAS CONSTRUCTORAS
- 2. CONTABILIDAD FINANCIERA Y ANALÍTICA
- 3. COSTES, GASTOS, CENTROS DE COSTES Y SISTEMAS DE COSTES
- 4. PLANIFICACIÓN Y CONTROL

ÍNDICE DEL CAPÍTULO 1

GESTIÓN Y EMPRESAS CONSTRUCTORAS



1.1 EMPRESA Y GESTIÓN	13
1.1.1 Empresa, una definición	13
1.1.2 La empresa es un sistema	15
1.1.3 La gestión	18
1.1.4 La matriz de la gestión	19
1.1.5 Organización: estructura y áreas funcionales básicas	20
1.1.6 Dirección: factor humano	24
1.2 EMPRESAS CONSTRUCTORAS	26
1.2.1 Tipos de procesos de producción: producción por proyecto	26
1.2.2 La construcción	28
1.2.3 El proceso proyecto – construcción: los participantes en la construcción	29
1.2.4 El proceso proyecto – construcción: las empresas constructoras	32
1.3 RESUMEN	36

1. GESTIÓN Y EMPRESAS CONSTRUCTORAS



1.1 EMPRESA Y GESTIÓN

1.1.1 Empresa, una definición

Todo el mundo tiene en mente lo que son las empresas. La mayoría ha trabajado, trabaja o trabajará en alguna, todos han tenido algún tipo de relación con ellas. En las conversaciones diarias se habla continuamente de las empresas, en los medios de comunicación se informa constantemente de sus actividades. En nuestro mundo actual ocupan un lugar prominente.

Numerosos autores han hecho definiciones de la empresa o señalado algunas de sus características más importantes que pueden ayudar a entender mejor la noción intuitiva que se tiene de la misma, entre ellos:

Antonio Valero Vicente: “Las empresas de negocios, privadas y públicas, son, por naturaleza, unidades de la estructura social que tienen como misión para con la sociedad: darles bienes y servicios, hacerlo añadiendo un valor económico y ser capaces de autocontinuidad”¹.

Enrique de Miguel Fernández: “Podemos definir la empresa como un sistema técnico-social abierto, cuya función básica es la de crear bienes y (o) servicios que contribuyan a elevar el nivel de vida de la Humanidad”².

Juan Antonio Pérez López: “Una empresa es una organización de personas, es decir, que está formada por persona que trabajan, coordinadas de algún modo, para conseguir ciertos resultados”³.

De aquí se puede concluir que: la empresa es una unidad de la estructura social, con voluntad de continuidad, formada por un conjunto de personas que trabajan coordinadas para crear bienes y/o servicios que satisfagan las necesidades de la sociedad, utilizando ciertos recursos y consiguiendo un valor añadido.

▪ **1. La empresa es una unidad de la estructura social con voluntad de continuidad**, puesto que se crea para un tiempo indefinido y no para un período o por un plazo determinado de tiempo.

¹ Valero Vicente A., en la presentación del libro Igor Ansoff H. “La Estrategia de la Empresa”, Pág. 11: Ed. Orbis, 1.987.

² De Miguel Fernández E., “Introducción a la Gestión”, Pág. 41: Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 1.993.

³ Pérez López J. A., artículo “La Empresa como Realidad Humana”, Enciclopedia de Dirección y Administración de la Empresa Vol. I, Pág. 82: Ed. Orbis, S.A, 1.986.

- **2.** Está formada por personas, las cuales están interesadas en conseguir unos resultados u objetivos propios y, aunque su interés puede deberse a motivos diferentes, es conveniente que los mismos estén en concordancia con los que persigue la empresa, de manera que se cumplan todos los objetivos: los de la empresa y los de las personas que la forman. Por tanto, la empresa debe tener entre sus objetivos principales el **desarrollo de las personas**.
- **3.** El objetivo principal de la empresa es crear productos (**bienes y/o servicios**) que satisfagan las necesidades de la **sociedad**, es decir, de los clientes y consumidores a los que sirve, para lo que es necesaria la utilización de ciertos recursos.

Los recursos que se utilizan son el input, entre los que se encuentran: el trabajo, que es la aportación directa de las personas, el mayor recurso de todos; la maquinaria y otras instalaciones; las materias primas; los recursos financieros; la tecnología; la información⁴; los servicios proporcionados por otras empresas externas; etc.

El output son los resultados o productos de la empresa que pueden ser bienes, si son tangibles, es decir, de índole material, o servicios, cuando son intangibles, es decir, de índole inmaterial (ver la **figura 1.1**).

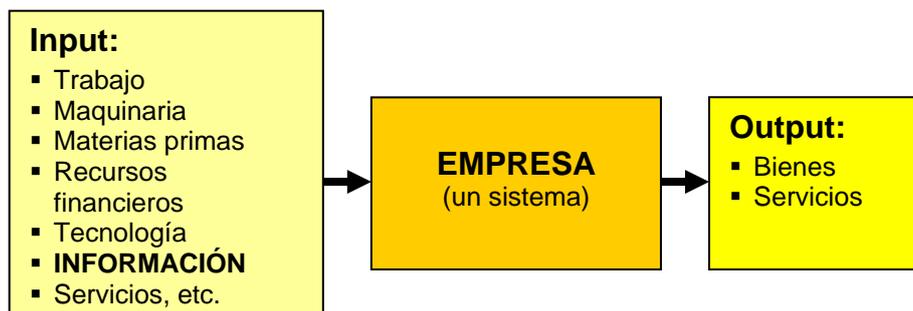


Figura 1.1 La empresa

Todo este conjunto, formado por las personas y los recursos de todo tipo que utilizan, constituye un sistema que debe estar coordinado de alguna manera para que los productos creados satisfagan las necesidades de las personas de la sociedad.

- **4.** En todo este proceso se ha de conseguir un **valor añadido**, es decir, se debe obtener un beneficio.

En consecuencia, los objetivos primordiales o fines de toda empresa (ver la **figura 1.2**) deben ser:

- 1. La continuidad.
- 2. Las personas y su desarrollo.

⁴ La planificación y el control proporcionan información, que es un input primordial.

- 3. Proporcionar bienes y servicios para la sociedad.
- 4. Conseguir un valor económico añadido.

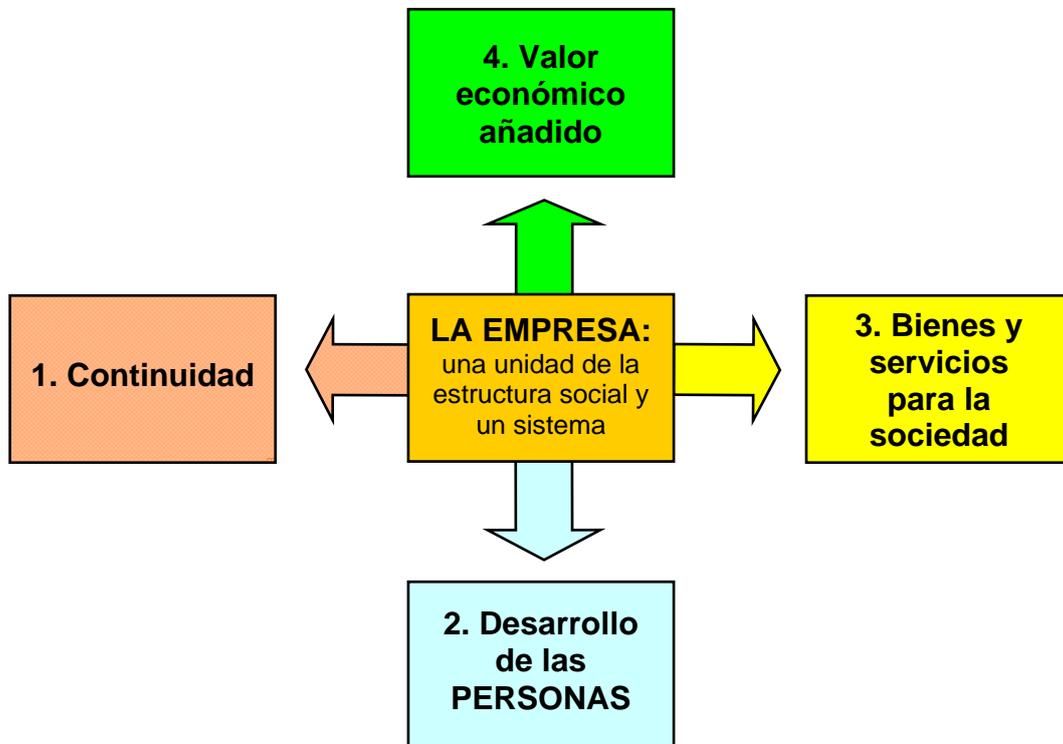


Figura 1.2 La empresa, sus objetivos o fines

1.1.2 La empresa es un sistema

Un sistema se puede definir como un conjunto de elementos interrelacionados entre sí que existe dentro de un entorno. Sus elementos pueden ser físicos o abstractos y, a su vez, también pueden ser sistemas. Cada sistema puede estar compuesto por dos o más subsistemas.

Ejemplos: la Albufera de Valencia es un sistema ecológico; una familia; una universidad; etc.

El entorno de un sistema es todo aquello que se encuentra fuera del mismo. Un sistema es abierto si existen relaciones entre el mismo y su entorno, de lo contrario se dice que es cerrado.

La empresa es un sistema formado por elementos físicos (personas, edificios, maquinaria y otras instalaciones, materias primas, documentos, etc.) y por elementos abstractos o inmateriales (proceso de planificación y control, relaciones informales, estilos de dirección, recursos financieros, tecnología, información, estrategias, etc.). Está compuesta por numerosos subsistemas (los departamentos que la forman, el proceso de planificación y control, etc.). Los elementos más importantes de la empresa son las personas, que a su vez también son sistemas.

La empresa es un sistema abierto, pues existen relaciones muy importantes entre ella y los elementos de su entorno (clientes, proveedores, bancos, leyes y normas, acontecimientos políticos, sociales e internacionales, etc.).

La existencia y funciones de un sistema se mantienen como un todo por la interacción de sus elementos que contribuyen a la consecución de unos determinados objetivos. La actividad de un sistema organizado es siempre superior a la suma de las actividades individuales realizadas por sus elementos, lo que se denomina sinergia.

Los elementos que constituyen la empresa y los del entorno con los que se relaciona deben estar coordinados para que se alcancen los objetivos perseguidos con eficacia y eficiencia:

Objetivo es una meta a cuya consecución se dirige la actividad de una persona o de una empresa.

Eficacia es conseguir los objetivos propuestos.

Eficiencia es obtenerlos utilizando los recursos apropiados.

Las relaciones entre los elementos de un sistema son complejas y muy diversas. No son relaciones simples de causa-efecto, de tal forma que si se efectúa algún cambio en cualquier elemento, aunque sea mínimo, el sistema también cambia en su totalidad.

Ejemplos: las leyes de causa-efecto sirven para objetos inanimados. Así:

Al chocar una bola de billar con otra (en un determinado tapete) se pueden calcular sus trayectorias y dónde se detendrá cada una de ellas; después de la colisión la una y la otra no se influyen.

Previstas unas cargas determinadas se puede calcular el perfil de una viga metálica capaz de soportarlas; si las cargas reales no superan a las previstas, la viga resiste.

Otra cosa sucede con los organismos vivos y sociales:

Si se da un puntapié a un perro, con las leyes de la mecánica se puede calcular la trayectoria del mismo según su peso y la fuerza y dirección del pie... Pero la realidad es diferente, pues el perro puede: volverse y morder al propietario del pie, alejarse corriendo, ladrar amenazadoramente, etc.

En la empresa, un descenso en el precio de un producto puede: incrementar las ventas, generar necesidades de compra de materiales y de contratar nuevos empleados, disminuir los gastos de publicidad, aumentar las necesidades de nueva financiación y otras muchas cosas que si no se prevén pueden llevar a falta de liquidez, etc.

Cuando se trabaja con sistemas, un cambio en la dirección correcta puede generar un cambio profundo en todo el mismo; por el contrario, en bastantes ocasiones, utilizar la simplificación causa-efecto suele conducir a decisiones equivocadas.

Para realizar los cambios apropiados, de forma que se consigan los objetivos perseguidos, hay que contemplar y entender el sistema en su totalidad⁵: los diversos elementos que lo componen, su conexión e interrelaciones; ver bucles donde el pensamiento lineal sólo ve líneas rectas; entenderlo como un proceso de desarrollo más que como una serie de instantáneas aisladas; contemplar las consecuencias que cualquier decisión y acción de hoy en un elemento comporta en este y en los demás elementos, a corto y largo plazo; etc.

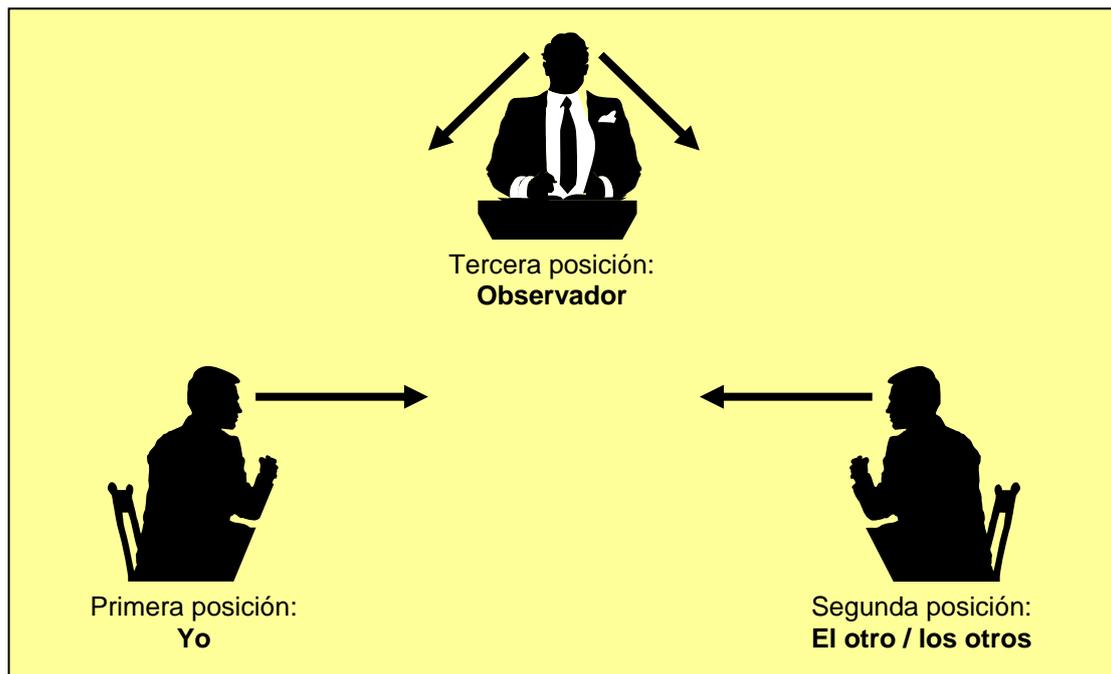


Figura 1.3 Tres posiciones perceptivas para contemplar y entender la empresa

Por todo ello, ante cualquier posible decisión o acción en la empresa (como en cualquier otro sistema) es muy conveniente situarse en diferentes puntos de vista⁶ (ver la **figura 1.3**):

1. En primer lugar, mirar a la empresa y su entorno desde el propio punto de vista, desde el elemento de la empresa en que uno se posicione o encuentre (primera posición perceptiva: yo).
2. A continuación, mirar a la empresa y su entorno desde el punto de vista de otro u otros elementos de la empresa y de su entorno que se ven afectados por

⁵ Para facilitar la comprensión del “sistema empresa” en su totalidad, en este **libro** se efectúan numerosas referencias a **capítulos, apartados, epígrafes y figuras** que pueden ayudar a entender mejor el texto que se está estudiando, a relacionarlo con otros elementos de la empresa y a enmarcarlo dentro del conjunto total.

⁶ El/la lector/a puede leer más acerca de las tres posiciones perceptivas en el capítulo 3 El Factor Humano, de Boquera Pérez P., “Gestión de empresas de la construcción, una pincelada”: Ed. Universitat Politècnica de València, 2.015.

la decisión o acción determinada (segunda posición perceptiva: el otro o los otros).

3. Por último, mirar desde el punto de vista externo, como si se fuera un observador independiente, alguien totalmente ajeno a la situación (tercera posición perceptiva: observador).

Con la visión que proporcionan estos tres puntos de vista se puede decidir mejor qué hacer o cambiar y hacia dónde empujar.

Ver y entender la empresa parcialmente, simplistamente, o hacer e intentar cambios sin más es inútil y contraproducente, puesto que toda decisión comporta resultados presentes y también futuros que con una visión parcial y simple no se tienen en cuenta, dado que decisión y resultados están muy separados en el tiempo y el espacio.

1.1.3 La gestión

La gestión de una empresa consiste en planificar, organizar, dirigir y controlar la misma:

Planificar es el proceso por el que se definen los objetivos que debe lograr la empresa y los caminos o formas para conseguirlos, incluyendo la mejor manera de utilizar los recursos necesarios.

Organizar es el proceso mediante el que se distribuyen las tareas o actividades agrupándolas en una estructura formal a la que se dota de los adecuados recursos humanos y materiales. Consiste en disponer y preparar a un conjunto de personas con los medios adecuados, para lograr un fin determinado.

Dirigir es el proceso por el que se guía y motiva a los colaboradores⁷, personas y grupos, con el fin de alcanzar los objetivos marcados.

Controlar es el proceso por el que se comprueba si lo que ha sucedido realmente está de acuerdo con los objetivos o estándares prefijados.

La planificación, la organización, la dirección y el control, es decir, la gestión tiene muchos aspectos comunes para todas las empresas, sin embargo otros son específicos del sector al que pertenecen, varían con el tamaño o hay que adaptarlos al entorno de las mismas.

Otra característica de la gestión de empresas es que no existe una terminología aceptada universalmente, por ello es posible que se utilice la misma palabra para expresar cosas diferentes o por el contrario se utilicen dos palabras distintas para

⁷ En este **libro** se utiliza la palabra colaborador para denominar a aquellas personas que trabajan en la empresa bajo la dirección de otra: el jefe, directivo o mando.

expresar la misma cosa. Es una constante que hay que tener muy en cuenta cuando se hable de estos temas.

Ello ocurre con la palabra “organización”, que tiene significados diferentes: uno es el de organizar, anteriormente expuesto; otro el concepto de “la empresa en su conjunto”, es decir, la empresa es una organización; otro el de “conjunto de personas que llevan a cabo trabajos diferenciados” como una ONG o una universidad. Así pues, además de la función de organizar, con la palabra “organización” se puede uno referir a organismos tan diferentes como empresas de negocios, las ONG, universidades, ayuntamientos o ministerios.

La planificación y el control de las empresas constructoras son el objeto de este **libro**.

1.1.4 La matriz de la gestión

Los directivos y mandos de la empresa, según su posición en la misma, tienen responsabilidades diferentes:

La alta dirección está constituida por las personas que ocupan el nivel superior o “de alta dirección” y son las responsables del conjunto de la empresa.

Ejemplo: el director general de la empresa y, en ocasiones, algunos directores de departamentos que, junto al director general, pueden constituir un comité de dirección.

Los directivos intermedios son los responsables de los diversos departamentos o divisiones de la empresa.

Ejemplos: el jefe de una obra; el director financiero; etc.

Los mandos operativos son los responsables directos de la producción de los bienes y servicios (productos), un mando operativo no manda a ningún otro mando.

Ejemplo: el encargado o capataz, según el caso, de una obra.

Cada uno de ellos gestiona la parte de empresa de la que es responsable y en ella debe ejecutar las funciones de planificar, organizar, dirigir y controlar. Estas funciones son realizadas incluso por el trabajador sin mando alguno en su actividad cotidiana.

Se puede construir una matriz, como la de la **figura 1.4**⁸, en la que se aprecia que la alta dirección, los directivos intermedios, los mandos operativos e incluso, en cierta manera, el trabajador planifican, organizan, dirigen y controlan. Cada uno lo

⁸ Adaptada de De Miguel Fernández E., obra citada, Pág. 45.

hace a su nivel y en las diferentes áreas que, para su mejor organización, se haya dividido la empresa: producción, marketing, recursos humanos, finanzas, etc.

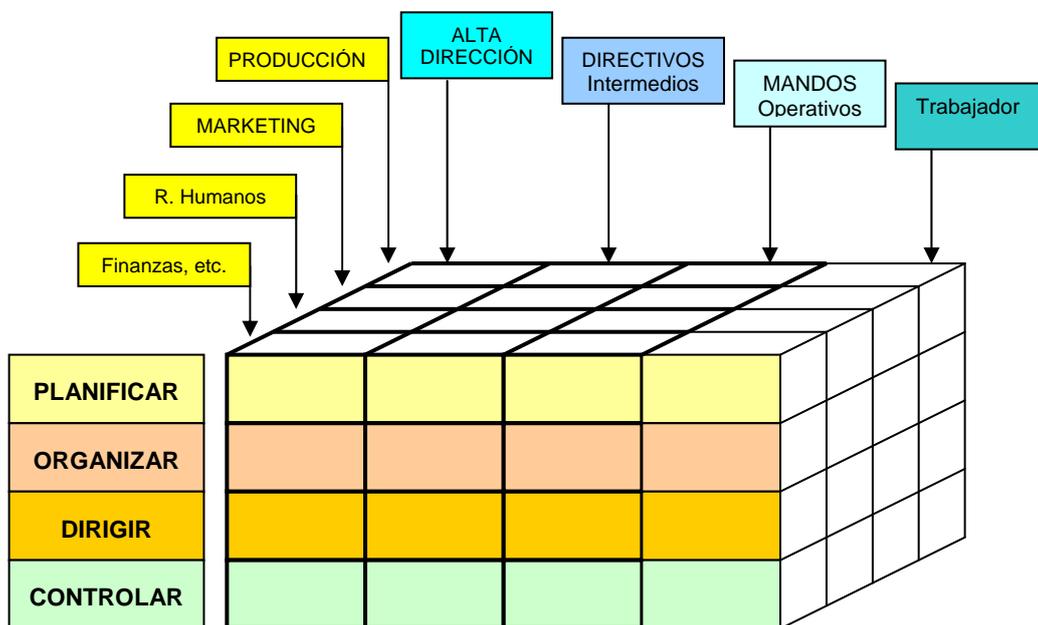


Figura 1.4 La matriz de la gestión

1.1.5 Organización: estructura y áreas funcionales básicas

En la estructura⁹ se realiza una división de las actividades o trabajos de la empresa y se coordinan de forma que, por sinergia, la actividad global sea superior a la suma de las actividades individuales realizadas por sus miembros, con el fin de conseguir los objetivos propuestos eficaz y eficientemente.

La estructura se puede representar mediante un organigrama que es un modelo gráfico en el que se ven claramente tres de sus principales características:

La jerarquía que indica la dependencia de cada empleado (el subordinado o mejor colaborador), respecto a otro (el jefe, directivo o mando).

La amplitud de control que es el número de colaboradores que dependen del mismo jefe o mando. Su número es variable, aunque los expertos aconsejan que esté alrededor de 7 u 8.

La división de las actividades que se puede efectuar atendiendo a diversos criterios:

⁹ El/la lector/a puede leer más acerca de estos temas en el capítulo 2 La Estructura, de Boquera Pérez P., obra citada.

Funcional.

Ejemplos: producción; comercial; finanzas; contabilidad; etc.

Geográfico.

Ejemplos: Cataluña; Comunidad Valenciana; Madrid; etc.

Por productos (bienes o servicios).

Ejemplos: edificación; obra civil; estudios y proyectos técnicos; direcciones de obra; etc.

Por proyectos o procesos.

Ejemplos: obras; logística integrada; proceso de pedidos; etc.

Por clientes.

Ejemplos: promotores privados; administraciones públicas; etc.

Cada una de las divisiones realizadas de las actividades de la empresa está representada por un cuadro en el organigrama. En los niveles más altos existen departamentos, obras, etc., que agrupan a varias de las unidades más pequeñas como las secciones, los tajos de obra, etc.

La estructura y su representación gráfica, el organigrama, se amplía hasta el nivel más bajo que se considera adecuado. Habitualmente se representa la estructura general de una empresa hasta el nivel de departamento y luego el organigrama de cada departamento, u otra subdivisión más baja, por separado.

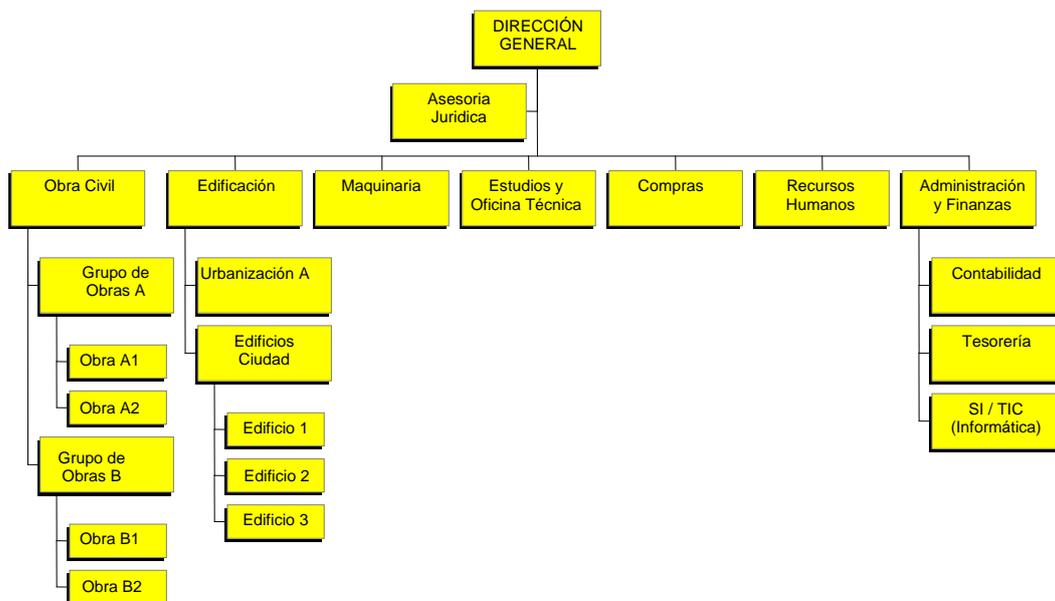


Figura 1.5 Organigrama de una empresa constructora

*Ejemplo: en la **figura 1.5** se representa el organigrama de una empresa constructora de tamaño medio. En el vértice ejecutivo de la organización se encuentra la dirección general, que tiene un asesor para los asuntos jurídicos. El director general responde ante el consejo de administración que se reúne una vez al mes y no es un órgano ejecutivo, por eso no aparece en el organigrama.*

Construye obras civiles y de edificación, su volumen de facturación es lo suficientemente grande para diferenciarlas en dos departamentos distintos que, a su vez, se subdividen en grupos de obras que incluyen, generalmente, a obras del mismo tipo (marítimas, de carreteras, urbanizaciones residenciales, edificios de viviendas, etc.) o situadas en la misma área geográfica.

Posee unas máquinas, medios de transporte, herramientas y útiles de construcción que se asignan y prestan servicio a las diferentes obras. Cuando no están trabajando se guardan en una nave industrial, a las afueras de la ciudad, donde también se almacena algún material de construcción. Todo ello se engloba en el denominado servicio de maquinaria.

El servicio de estudios y oficina técnica realiza los presupuestos para las ofertas de obras a los promotores privados o a las administraciones públicas, aunque la decisión del precio final de la oferta (en esta empresa) la toma el director general. Asimismo, presta asistencia técnica a las obras efectuando detalles constructivos, propuestas de reformas de los proyectos técnicos de construcción, etc.

El servicio de compras busca proveedores, pide ofertas y precios, efectúa el trámite de las facturas, aunque la decisión de qué comprar, a quién y a qué precio la tiene el jefe de cada obra.

Otra parte de la empresa presta diversos servicios de apoyo, como el departamento de recursos humanos y los englobados bajo el mando del director de administración y finanzas: contabilidad, tesorería y el departamento que se responsabiliza del funcionamiento del sistema de información (SI) de la empresa y de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) al que todo el mundo, en la empresa, denomina informática.

Función¹⁰ es la actividad parcial con la que contribuye cada elemento de una empresa a la actividad global de la misma.

Las funciones o áreas funcionales básicas (ver la **figura 1.6**) en que se pueden dividir las actividades de la empresa son producción, comercial y marketing y el área de apoyo o administración:

Producción. Es la función o área funcional que se encarga de crear o facilitar los productos (bienes o servicios) que la empresa va a vender a sus clientes. En este sentido se refiere a cosas tan diferentes como un coche, una botella de cava, el proyecto arquitectónico de una vivienda unifamiliar, 20 Km. de autopista, unos pantalones en una tienda de moda, una noche de estancia en un hotel, una película de cine, etc.

¹⁰ Advierta el/la lector/a el significado diferente que tiene aquí la palabra función respecto a cuando se refiere a las cuatro funciones de la gestión o administración (ver los **epígrafes 1.1.3** La gestión y **1.1.4** La matriz de la gestión).

Ejemplos: la función de producción en una empresa de automóviles es todo el complejo sistema para producirlos; en la bodega el minucioso proceso que va desde el prensado de la uva hasta el etiquetado y embalaje de las botellas de cava; en el estudio de arquitectura todo lo que conlleva la realización del proyecto arquitectónico de la vivienda unifamiliar; en la empresa constructora todas las operaciones de la obra en que se ejecuta el tramo de autopista; en la tienda de ropa la búsqueda y adquisición de los pantalones; etc.

Su organización varía mucho dependiendo del sector al que pertenece la empresa y del producto de que se trate. Las diferencias vienen dadas por el proceso necesario para crear o facilitar el producto y pueden ser muy grandes incluso entre las empresas de un mismo sector o, dentro de un mismo sector, entre los diferentes subsectores o especialidades posibles.

La función de producción puede recibir diferentes nombres, o bien denominarse sólo por algunas de sus subdivisiones.

Ejemplos: en una empresa industrial puede ser producción, fabricación, tecnología y operaciones; en ingenierías área de proyectos y estudios técnicos, área de direcciones de obra; en una empresa comercial área de producto; en una empresa constructora obras; etc.

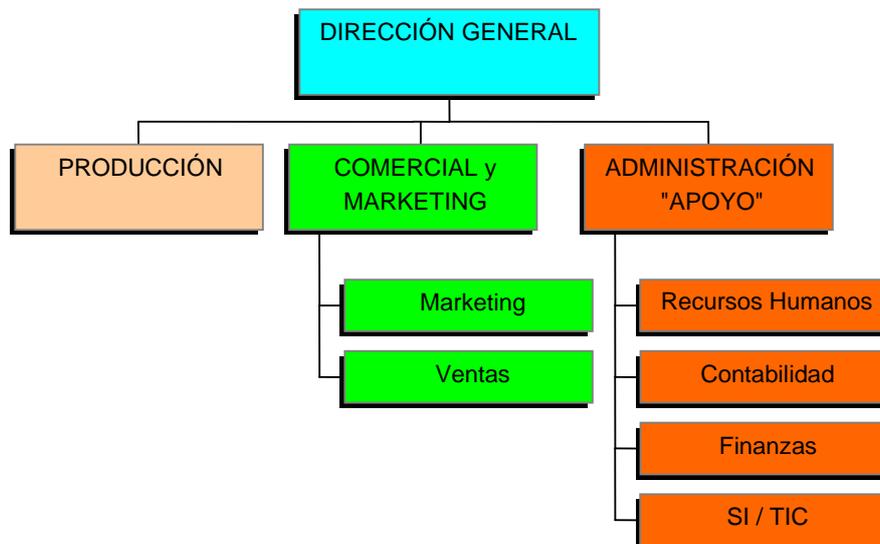


Figura 1.6 Áreas funcionales básicas

Comercial y Marketing. Es la función o área funcional que se encarga de la venta de los productos de la empresa.

Ejemplos: la botella de cava se puede vender en un hipermercado, una tienda de licores, un restaurante, etc.; el tramo de autopista acudiendo a una licitación de obra; una noche de estancia en un hotel a través de una agencia de viajes, por Internet; etc.

La función comercial y de marketing también varía mucho según el sector, el producto, la forma de venderlo y el cliente (mercado de consumo o mercado industrial) al que va dirigido. En las empresas constructoras tiene características muy específicas.

En el lenguaje de la gestión de empresas se habla muchas veces de comercial y marketing indistintamente queriendo significar lo mismo, de hecho en muchas empresas ambos cometidos están unidos.

En aquellas empresas en que las funciones de comercial y marketing están separadas, la gestión de la red de ventas constituye la misión del área comercial y la determinación y gestión de los medios de acción comercial son las funciones características de marketing.

Ejemplo: en la bodega el área comercial es la red de vendedores que visitan a los hipermercados, tiendas y restaurantes, el área de marketing se encarga, entre otras cosas, de crear la publicidad de la marca de cava.

Administración o servicios de apoyo. Es la función o área funcional que se encarga de todas aquellas tareas de apoyo a las otras dos áreas funcionales. Entre ellas se encuentran: la gestión de los recursos humanos; la confección de la contabilidad; el departamento que se encarga de las finanzas; los responsables del funcionamiento del sistema de información (SI) de la empresa y de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), es decir, la informática y las telecomunicaciones y que en muchas empresas se llama departamento de informática; la oficina de planificación; la administración de las compras; etc.

Es el área funcional cuya organización es más similar en todas las empresas, aunque también se tiene que adaptar a las características y peculiaridades de cada sector y empresa.

La dirección general es la unidad coordinadora última, la máxima autoridad ejecutiva de la empresa. El título utilizado por el máximo directivo de la empresa puede cambiar según las características de las empresas, habitualmente es el de director general pero en algunas empresas, normalmente grandes, puede ser el de presidente ejecutivo o de consejero delegado, y en empresas pequeñas el de gerente, etc.

1.1.6 Dirección: factor humano

La empresa trata principalmente de personas, de ahí la gran importancia que tiene en la misma todo lo relacionado con la persona, lo que se denomina: el factor humano o el comportamiento humano en la organización.

En lo referente a las personas, la gestión de empresas ha tenido, tradicionalmente, un interés materialista buscando mejorar aquellos aspectos que inciden en la mejora de la productividad y los resultados.

Le han preocupado cuestiones como:

1. Definir lo mejor posible qué es lo que cada persona ha de hacer en la empresa para que ésta marche bien, es decir: planificar su acción coordinadamente con la de los demás.
2. Conseguir que cada persona sepa lo más exactamente posible qué se espera que haga y sea capaz de hacerlo, es decir: comunicarle la acción que se le pide.
3. Conseguir que cada persona quiera efectivamente hacer lo que se le pide, lo cual tan sólo depende de las cosas que la empresa pueda ofrecerle a cambio, es decir: motivar a la persona.

Estos tres aspectos son importantes, pero el factor humano en la empresa no sólo hay que considerarlo desde la perspectiva de la productividad y los resultados, sino también desde la perspectiva de la persona misma, su dignidad y los objetivos que persigue, puesto que la persona es el elemento fundamental de la empresa.

Para la función de dirección, los temas referentes al factor humano son, sin duda, los más complejos y cruciales. Hay que contemplarlos desde esta doble perspectiva: de la persona misma, su dignidad y objetivos, y el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

Es muy conveniente la comprensión de la persona (sus creencias y valores, capacidades, patrones de comportamiento, etc.), en cuanto que es un sistema, y de las complejas relaciones humanas.

Hay que considerar los temas relevantes¹¹ del comportamiento humano en la organización o del factor humano, entre ellos:

- La cultura de la empresa.
- La motivación.
- La comunicación.
- El liderazgo.
- Los grupos.
- La toma de decisiones.
- El trabajo en equipo.
- Las decisiones en grupo.
- La gestión del tiempo, etc.

¹¹ El/la lector/a puede leer más acerca de estos temas en los capítulos 3 El Factor Humano y 4 Decisiones, Trabajo en Equipo y Gestión del Tiempo, de Boquera Pérez P., obra citada.

1.2 EMPRESAS CONSTRUCTORAS

1.2.1 Tipos de procesos de producción: producción por proyecto

Como se indicó en el **epígrafe 1.1.5**, la producción es la función o área funcional básica que se encarga de crear o facilitar los productos (bienes o servicios) que la empresa vende a sus clientes. El objetivo básico de la producción es la elaboración de bienes y servicios en unas condiciones prefijadas de cantidad, calidad, coste, plazo de entrega y nivel de servicio¹², lo cual se efectúa mediante procesos productivos específicos.

La gestión de la producción se refiere a las decisiones y acciones vinculadas a esos procesos productivos, de forma que se consiga ese objetivo con eficacia y eficiencia.

Existen procesos productivos en cualquier clase de empresa y entre las tres áreas funcionales básicas la producción es, sin duda, la que más cambia en su gestión según el tipo de empresa.

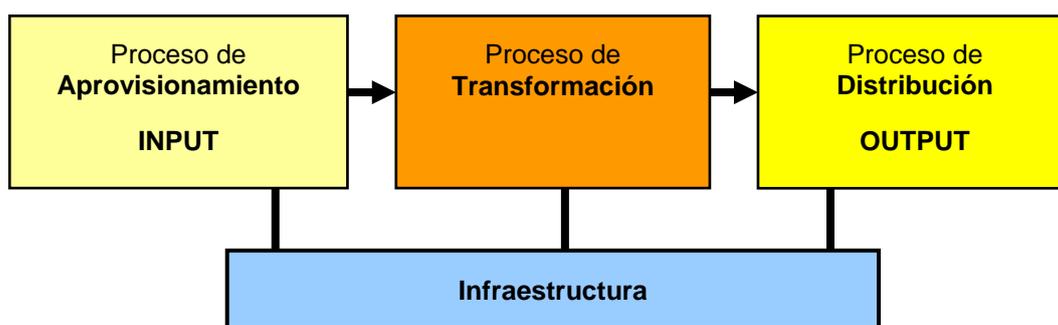


Figura 1.7 El Proceso de producción

Todo proceso de producción se puede subdividir en tres componentes o procesos encadenados: aprovisionamiento del input, transformación y distribución del output, asentados en una infraestructura que les sirve de soporte, conectándolos entre sí¹³ (ver la **figura 1.7**). En la infraestructura no solamente se consideran los elementos materiales (tales como instalaciones, maquinaria, etc.), sino también elementos de apoyo: planificación, programación, control de calidad, diseño de las diversas tareas, etc.

Atendiendo a las peculiaridades del proceso de transformación, los procesos de producción se pueden clasificar en cuatro tipos que presentan características comunes y son claramente diferenciables entre sí:

Proceso continuo. Los productos iniciales fluyen de forma ininterrumpida en todo el proceso, durante el cual se transforman en el producto final.

¹² Nueno P., artículo "La Dirección de la Producción", Enciclopedia de Dirección y Administración de la Empresa Vol. I, Pág. 102: Ed. Orbis, S.A. 1.986.

¹³ Nueno P., obra citada, Pág. 104.

Ejemplos: una refinería de petróleo; la producción de PVC; etc.

Los operarios no entran en contacto con el producto. Todo el proceso está altamente automatizado, el control de sus variables se realiza de forma permanente en puntos predeterminados y la salida del producto terminado se produce sin interrupción.

Proceso en cadena. Los productos iniciales son transportados por una cadena, a una velocidad adecuada, a través de unas posiciones de trabajo donde se les van efectuando las diversas tareas en su proceso de transformación.

Ejemplo: una fábrica de montaje de automóviles; etc.

Es necesario medir el tiempo de duración de cada tarea, asignar a cada una de ellas el número adecuado de personas y fijar la velocidad de la cadena. Algunas de esas tareas pueden estar muy automatizadas y hasta ser efectuadas por robots.

Proceso por lotes. Las diversas piezas de productos iniciales van pasando, en lotes, a distintas máquinas o posiciones de trabajo, siguiendo diferentes rutas dentro de la fábrica, donde se les van efectuando diferentes tareas en su proceso de transformación.

Ejemplos: una fábrica de muebles; un taller de confección textil; etc.

El tamaño del lote que circula por la fábrica viene determinado por el coste de preparar cada máquina o posición de trabajo para realizar la tarea y por la cantidad de producto a fabricar. La producción puede ser para un pedido concreto o para stock.

La programación de este tipo de proceso suele ser muy complicada, viene determinada por las fechas de entrega de los productos acabados, por la manera (dónde y tiempo) en que se van efectuando las diversas tareas y por las diferentes rutas de los lotes dentro de la fábrica.

Proceso por proyecto. El proceso de transformación se desarrolla de forma distinta en cada producto, tiene un punto de finalización definido y en muchos casos se realiza en el sitio concreto donde se precisa el producto.

Ejemplos: la construcción de un edificio o un tramo de autopista; la realización de una película; la organización de un gran evento deportivo; la perforación de un pozo petrolífero; la instalación de un sistema de ordenadores; la redacción de un proyecto técnico; etc.

Las características esenciales que lo diferencian claramente de los otros tipos de producción son la temporalidad y la unicidad.

Por temporalidad se quiere decir que el proyecto comienza y tiene un tiempo de finalización definido y por unicidad que el producto (bien o servicio prestado) difiere significativamente (es diferente) de otros productos similares.

Cuando el producto se realiza en el sitio donde se precisa, no existe el proceso de distribución que se efectúa simultáneamente a los procesos de aprovisionamiento y transformación.

Ejemplos: la construcción de un edificio o un tramo de autopista; la perforación de un pozo petrolífero; la instalación de una red de ordenadores; etc.

El proyecto está formado por un gran número de acciones o actividades, interrelacionadas entre sí, que una vez terminadas llevan a la finalización del mismo. A fin de desarrollarlo de una forma eficaz y eficiente se requiere de un cuidadoso análisis previo a su ejecución, por ello son muy importantes los aspectos de planificación, programación y su posterior control, para los que se utilizan técnicas como el diagrama de Gantt¹⁴ o el análisis de redes PERT y CPM.

La gestión de proyectos se denomina, habitualmente, por su nombre en inglés: "project management".

En la mayoría de los casos, el proceso de producción de las empresas es mixto, es decir, una combinación de algunos de estos tipos de procesos básicos.

Ejemplo: la construcción de un tramo de autopista puede tener un parque de hormigonado donde se producen vigas prefabricadas, proceso de producción por lotes, que es una actividad del proceso por proyecto total.

1.2.2 La construcción

Todo el mundo tiene en su mente lo que es la construcción. Se trata de un sector de considerable importancia en la economía de un país y con unas características particulares que lo diferencian de otros sectores industriales, en la **figura 1.8** se indican algunas de ellas.

Estas características diferenciales no son exclusivas de la construcción, sino que también existen en aquellas empresas, de otros sectores, que crean sus productos a través de un "proceso de producción por proyecto".

*Ejemplo: el/la lector/a puede observar que las diferencias entre la construcción y otros sectores industriales, expresadas en la **figura 1.8**, se pueden aplicar perfectamente a la realización de películas o a la organización de grandes eventos deportivos, cuyos procesos de producción son por proyecto.*

La producción mediante un "proceso por proyecto" es una de las características esenciales de la construcción (más específicamente de las empresas constructoras).

¹⁴ El diagrama de Gantt se expone en el **epígrafe 5.8.2** El diagrama de Gantt.

En la construcción:	En otros sectores industriales:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se producen productos diferentes, sobre pedido. ▪ Cada producto se realiza una sola vez. ▪ Hasta el final no se conoce cómo será el producto ni su precio exacto. ▪ Los procesos productivos son heterogéneos. ▪ Es difícil “mecanizar” los procesos productivos, lo que implica gran cantidad de mano de obra. ▪ La producción se realiza en muchos sitios y en circunstancias distintas. El centro de producción es nómada. ▪ La actividad comienza y se acaba multitud de veces. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se producen productos idénticos u homogéneos, sobre pedido o para almacenar y vender después. ▪ Los productos se realizan en serie, muchos iguales. ▪ Se conoce con anticipación como es el producto y su precio ▪ Los procesos productivos son concretos y especializados. ▪ Los procesos están muy mecanizados, menos cantidad de mano de obra. ▪ La producción se realiza en el mismo sitio y en circunstancias iguales. ▪ Existe una continuidad temporal en la producción.

Figura 1.8 Algunas diferencias entre la construcción y otros sectores industriales

La construcción es un sector complejo con: demanda diferente (tipo de clientes); subsectores muy diferenciados y una estructura empresarial muy variable (hay una enorme cantidad de pequeñas empresas, unas cuantas medianas y unas pocas muy grandes).

1.2.3 El proceso proyecto – construcción: los participantes en la construcción

La actividad de la construcción se desarrolla a lo largo del proceso proyecto – construcción (ver la **figura 1.9**¹⁵) en el que, muy resumidamente, ocurre lo siguiente:

El promotor (privado o Administración Pública) detecta un problema, una necesidad y/o una oportunidad de negocio y toma la decisión de resolver (el problema, la necesidad) y/o aprovechar (la oportunidad).

Tras una planificación inicial, encarga la realización de un proyecto técnico¹⁶ de construcción a los técnicos cualificados.

¹⁵ Adaptada de Pellicer Armiñana, E., Sanz Belloch, A. y Catalá Alís, J., “El Proceso Proyecto Construcción, Aplicación a la Ingeniería Civil”, Pág. 32: Editorial de la UPV, 2.004.

¹⁶ Generalmente, en el léxico de la construcción al “proyecto técnico” se le denomina únicamente “proyecto”. Sin embargo, en este libro se prefiere utilizar “proyecto técnico” para no confundirlo con “proyecto” como tipo de proceso de producción, en el sentido en que se ha utilizado en el **epígrafe 1.2.1**.

El mismo promotor se encarga de encontrar los medios de la financiación y de la gestión de todo el proceso o bien lo contrata a especialistas en gestión de proyectos (“project management”).

A continuación, contrata la ejecución del proyecto técnico a un constructor y la dirección facultativa (para vigilar la correcta ejecución del proyecto técnico) a los técnicos adecuados.

El constructor precisa de unos materiales y otro input (maquinaria, herramienta, mano de obra y otros bienes y servicios) que recibe de sus proveedores y una parte de la ejecución es confiada a otras empresas subcontratistas o a industriales especializados.

Tanto el constructor como los técnicos que realizan el proyecto técnico y la dirección facultativa necesitan la ayuda de unos servicios auxiliares especializados.

Finalizada la construcción de la obra, el proceso acaba con el uso y, en su caso, explotación de la obra ejecutada.

No obstante, si durante el uso y explotación, el promotor vuelve a detectar un problema, una necesidad y/o una oportunidad de negocio, el proceso puede comenzar de nuevo.

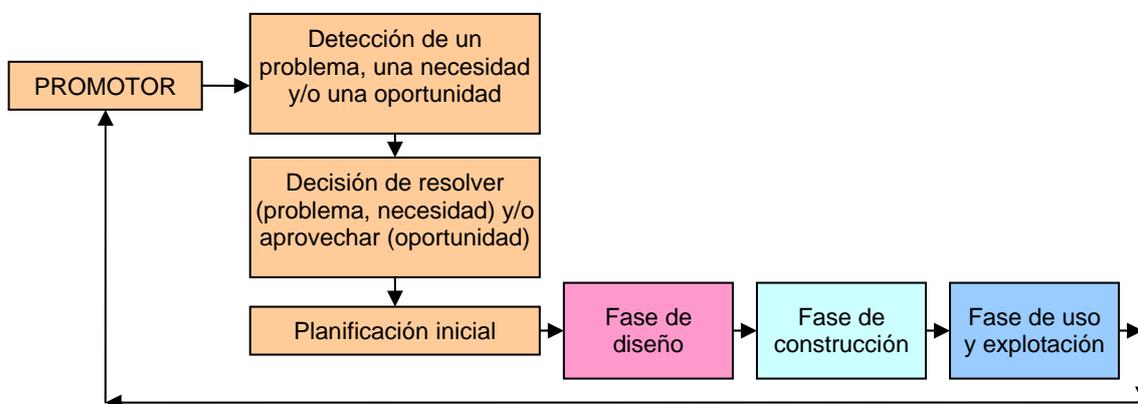
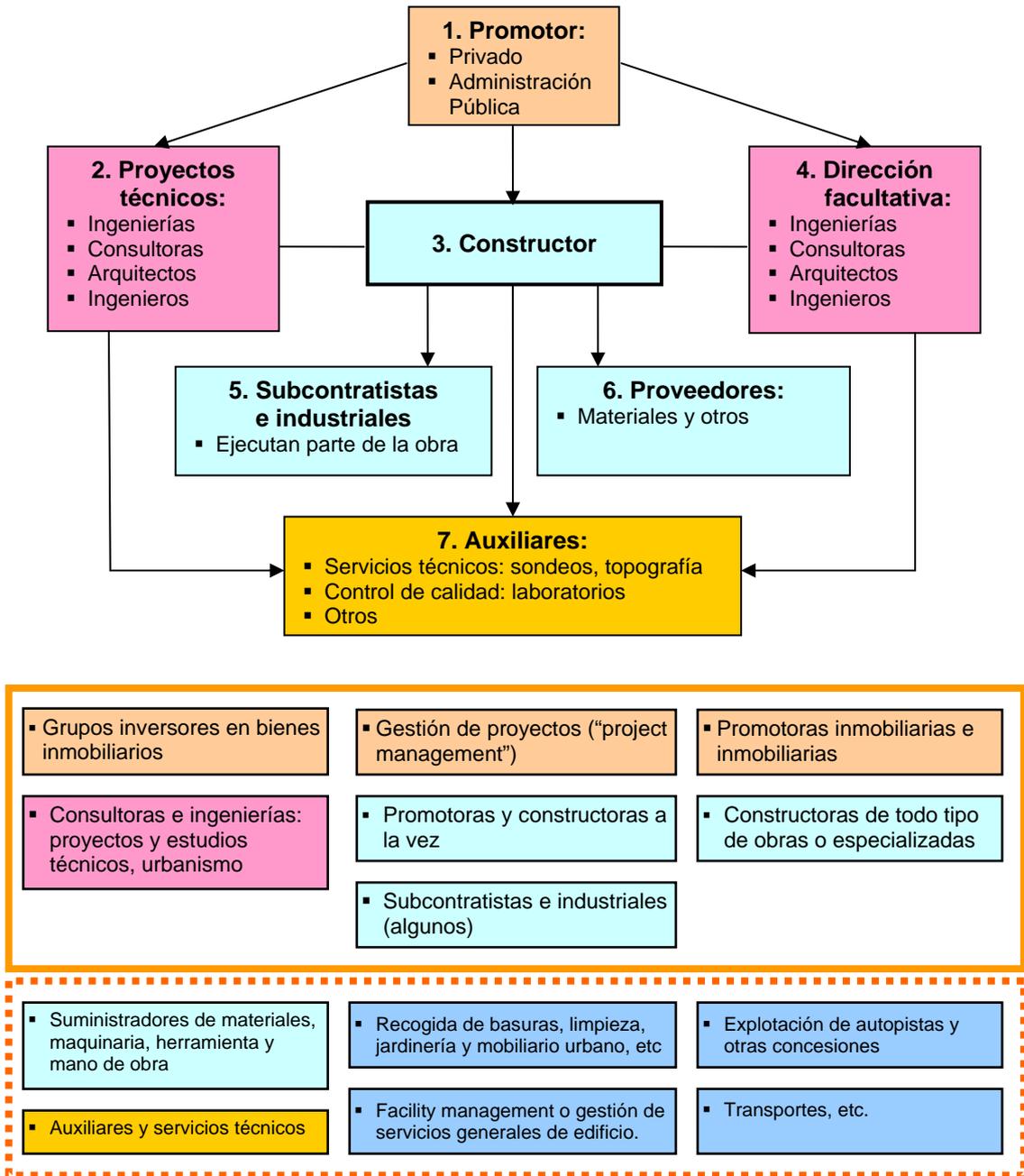


Figura 1.9 Esquema general del proceso proyecto - construcción

Todos ellos son los participantes en la construcción (en la parte superior de la figura 1.10 se representan gráficamente). Cada uno de ellos efectúa tareas muy diferentes y tiene que vender sus productos, bienes o servicios, a sus clientes potenciales.

Los diversos tipos de empresa de la construcción surgen según realicen una o varias de las actividades de los participantes. Las combinaciones y agrupaciones (y por tanto la tipología) pueden ser muy variadas.

Los procesos productivos de algunas de ellas no abarcan ninguna de las fases del esquema general del proceso proyecto – construcción, aunque sus productos (bienes o servicios) se incorporan al mismo en alguna de sus fases.



El tipo de proceso de producción predominante en la construcción es "por proyecto", pero no el único

Figura 1.10 Los participantes en la construcción

Muchas de ellas tienen mayoritariamente su proceso de producción "por proyecto", pero otras claramente no lo poseen (ver la parte inferior de la **figura 1.10**).

Autores y especialistas efectúan su clasificación. Aquí no se pretende realizar ninguna, sin embargo (ver la parte inferior de la **figura 1.10**) las oportunidades del mercado y la práctica empresarial hacen que habitualmente las empresas sean:

- Grupos inversores en bienes inmobiliarios.
- Gestión de proyectos (project management) que se encargan de la gestión de todo el proceso por cuenta de un promotor.
- Promotoras inmobiliarias e inmobiliarias.
- Consultoras e ingenierías que realizan proyectos y estudios técnicos, direcciones de obra, gestión urbanística, etc.
- Promotoras y constructoras a la vez, de edificios residenciales, comerciales, industriales, etc.
- Constructoras que pueden efectuar todo tipo de obras o estar especializadas en: obra civil, edificios industriales, edificación, rehabilitación, reparaciones, mantenimiento de infraestructuras, etc.
- Subcontratistas e industriales.
- Suministradores de: materiales (cemento, acero, cerámica, etc.), maquinaria, herramienta y mano de obra.
- Auxiliares y servicios técnicos, etc.

Asimismo, por el uso y explotación de la obra ejecutada, afinidad de procesos, conocimientos específicos, diversificación, relaciones y contactos con clientes u otros agentes del mercado, están relacionadas o son realizadas por empresas del sector actividades que habitualmente no son consideradas propiamente de la construcción como:

- Facility management o gestión de servicios generales de edificios¹⁷.
- Explotación de autopistas y otras concesiones.
- Transportes, etc.
- Recogida de basuras, limpieza, jardinería, ornamentación y mobiliario urbano.

1.2.4 El proceso proyecto – construcción: las empresas constructoras

Desde el punto de vista de las empresas constructoras, el centro de la construcción, el proceso proyecto - construcción se puede exponer en las siguientes fases o etapas (ver la **figura 1.11** y la parte superior de la **figura 1.12** para poder apreciar su correlación con las fases del esquema general):

1. Proyecto técnico. El promotor o “propiedad” (privado o Administración Pública) detecta un problema, una necesidad y/o una oportunidad de negocio,

¹⁷ El facility management (o gestión de servicios generales de edificios) es una de las disciplinas de mayor crecimiento a nivel mundial en el ámbito de la gestión, abarca: la gestión de recursos inmobiliarios (adquisición, alquiler y venta de inmuebles); la optimización de espacios (arquitectura, diseño y rehabilitación de espacios); la coordinación de los proyectos de construcción, renovación y reubicación; la instalación, operación y conservación de instalaciones (equipos informáticos y de telecomunicaciones, energía, climatización, etc.); el mantenimiento y los servicios generales (limpieza, catering, seguridad, gestión documental, cartería, transporte de personal, suministros, etc.), etc.

para ello encarga la realización de un proyecto técnico¹⁸ de construcción a los técnicos cualificados (empresas de consultoría, arquitectos, ingenieros, etc.).

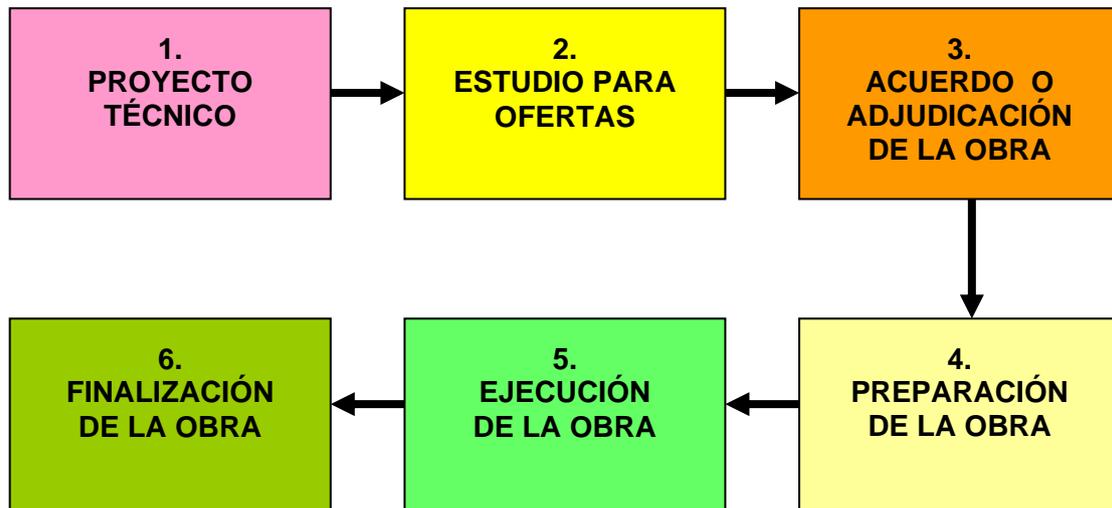


Figura 1.11 Fases del proceso proyecto – construcción desde el punto de vista de las empresas constructoras

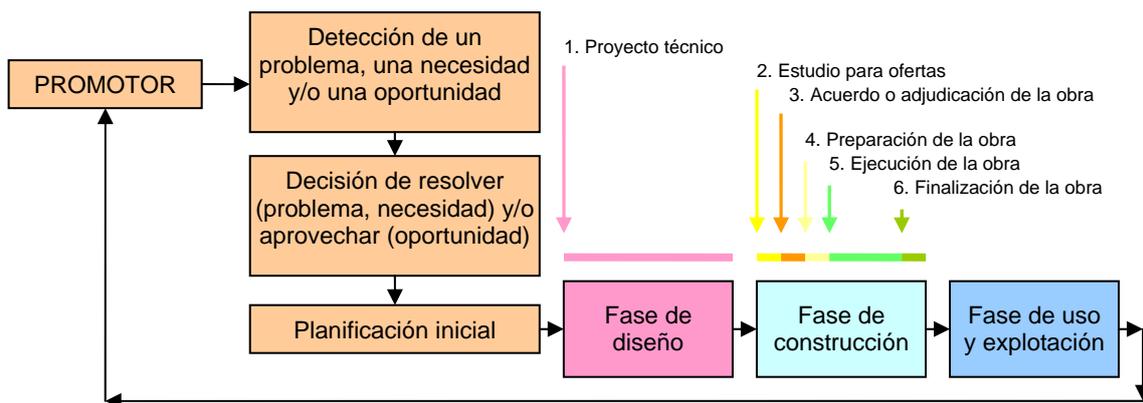


Figura 1.12 Esquema general del proceso proyecto - construcción

2. Estudio para ofertas. La “propiedad” solicita a varias empresas constructoras una oferta para la construcción de la obra expresada en el proyecto técnico, para lo cual cada empresa constructora debe efectuar el correspondiente estudio técnico-económico.

Si la “propiedad” es un promotor privado selecciona libremente a las empresas constructoras para que le presenten una oferta. Si es la Administración Pública

¹⁸ Recuerde que, generalmente, en el léxico de la construcción al “proyecto técnico” se le denomina únicamente “proyecto”. Sin embargo, en este libro se prefiere utilizar “proyecto técnico” para no confundirlo con “proyecto” como tipo de proceso de producción, en el sentido en que se ha utilizado en el epígrafe 1.2.1.

existen normas específicas para que las empresas constructoras cualificadas¹⁹ que lo deseen presenten su oferta.

En España, existen dos procedimientos habituales de presentación de ofertas: oferta libre y licitación. El primero es el más utilizado por los promotores privados y el segundo por la Administración Pública.

En el procedimiento de oferta libre existe libertad de presentación según lo acuerden ambas partes ("propiedad" y empresa constructora), generalmente la empresa constructora oferta un precio unitario de venta para la ejecución de cada unidad de obra del proyecto técnico. Por el procedimiento de licitación, las ofertas se presentan en un sobre cerrado donde se indica la cantidad total para la ejecución de toda la obra, esa cantidad debe ser igual o menor al presupuesto expresado en el proyecto técnico de construcción.

3. Acuerdo o adjudicación de la obra. Tras la presentación de una oferta libre, se produce una negociación técnico-económica en la que se acuerdan las condiciones de contratación de la obra (precios, plazos, condiciones de pago, etc.). Si la oferta presentada es por el procedimiento de licitación, la ejecución de la obra se adjudica a la oferta más baja de entre las presentadas (excepto en casos de baja temeraria).

A continuación se firma el contrato de obra, que es la pieza clave que va a condicionar el resultado económico de la obra. Los contratos con promotores privados se firman según las condiciones pactadas. Los contratos con la Administración Pública vienen condicionados por la legislación y normativas existentes.

4. Preparación de la construcción de la obra. Tras el acuerdo o la adjudicación de la obra se ha de efectuar toda una serie de acciones o actividades previas para preparar la ejecución de la obra, con el fin de asegurar su correcto desarrollo posterior.

5. Ejecución o construcción de la obra. Se debe realizar cumpliendo el coste (límite presupuestario); plazo (límite temporal) y calidad (en la que se incluyen: las especificaciones técnicas, la integración ambiental del proyecto y la seguridad y salud de todos los implicados en el proceso)²⁰.

6. Finalización de la obra. Se realizan las últimas actividades, entre las cuales: la liquidación de la obra; acabar "flecos" y realizar las operaciones de mantenimiento que fueran menester; desmontaje de las instalaciones y su traslado; controlar el cobro de las cantidades certificadas; etc.

¹⁹ Para poder presentar ofertas de obras de un cierto tipo y cuantía, las empresas constructoras deben poseer la "clasificación" apropiada, es decir, cumplir unos requisitos determinados y haber solicitado y obtenido la correspondiente "clasificación" por parte de la Administración Pública.

²⁰ Pellicer Armiñana, E., Sanz Belloch, A. y Catalá Alís, J., obra citada, Pág. 34.

Según el tipo de empresa de la construcción, su producción abarca diversas fases del proceso proyecto – construcción expuestas (ver la **figura 1.13**):

- La producción de las empresas promotoras y las de “project management” comprende las seis fases descritas
- La de las consultoras o ingenierías que realizan proyectos técnicos la fase 1
- La de estas empresas que efectúan direcciones facultativas las fases 5 y 6
- La de las empresas constructoras, el centro de la construcción, las fases 4, 5 y 6.

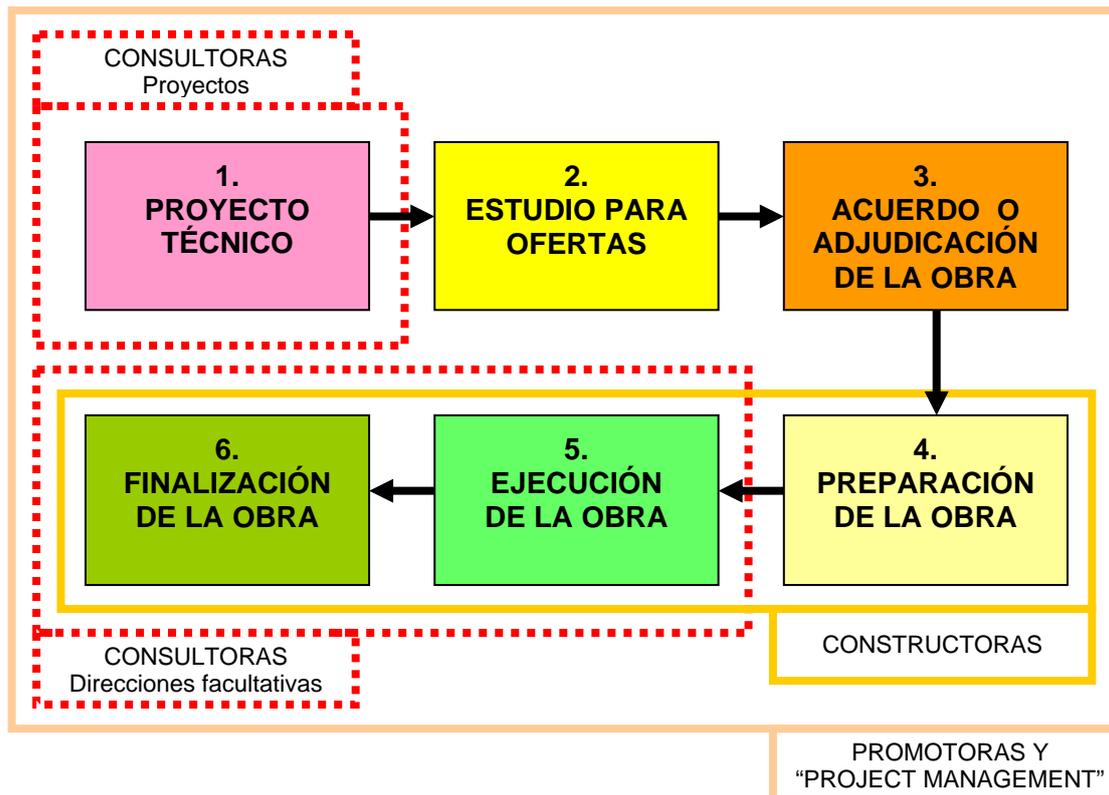


Figura 1.13 Fases del proceso proyecto – construcción correspondientes a producción

En todas ellas el tipo de proceso de producción predominante es por proyecto y se deben utilizar técnicas de “project management” para gestionarlo, aunque también pueden tener parte de su producción con otros tipos de procesos productivos.

1.3 RESUMEN

1.1 EMPRESA Y GESTIÓN

- La empresa es una unidad de la estructura social, con voluntad de continuidad, formada por un conjunto de personas que trabajan coordinadas para crear bienes y/o servicios que satisfagan las necesidades de la sociedad, utilizando ciertos recursos y consiguiendo un valor añadido.
- Los objetivos primordiales o fines de toda empresa deben ser: 1. la continuidad, 2. las personas y su desarrollo, 3. proporcionar bienes y servicios para la sociedad y 4. conseguir un valor económico añadido.
- Un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados entre sí que existe dentro de un entorno. Las relaciones entre los elementos de un sistema son complejas y muy diversas: no son relaciones simples de causa-efecto.
- La empresa es un sistema formado por elementos físicos (personas, edificios, maquinaria y otras instalaciones, materias primas, documentos, etc.) y por elementos abstractos o inmateriales (proceso de planificación y control, relaciones informales, estilos de dirección, recursos financieros, tecnología, información, estrategias, etc.).
- La sinergia consiste en que la actividad de un sistema organizado es siempre superior a la suma de las actividades individuales realizadas por sus miembros.
- Los elementos que constituyen la empresa, y los del entorno con los que se relaciona, deben estar coordinados para que se alcancen los objetivos perseguidos con eficacia y eficiencia.
- Objetivo es una meta a cuya consecución se dirige la actividad de una persona o de una empresa.
- Eficacia es conseguir los objetivos propuestos y eficiencia es obtenerlos utilizando los recursos apropiados.
- Ante cualquier posible decisión o acción en la empresa es muy conveniente situarse en diferentes puntos de vista o posiciones: 1. propio punto de vista, 2. punto de vista de otro u otros elementos de la empresa y de su entorno y 3. punto de vista externo de observador independiente.
- La gestión de una empresa consiste en planificar, organizar, dirigir y controlar la misma.
- La gestión tiene muchos aspectos comunes para todas las empresas, aunque otros son específicos del sector al que pertenecen, varían con el tamaño o hay que adaptarlos al entorno de la misma.
- En la gestión de empresas no existe una terminología aceptada universalmente, por ello es posible que se utilice la misma palabra para expresar cosas diferentes o por el contrario se utilicen dos palabras distintas para expresar la misma cosa.
- La planificación y el control de las empresas constructoras son el objeto de este libro.
- La alta dirección, los mandos intermedios y los mandos operativos gestionan la parte de empresa de la que son responsables y en ella deben ejecutar las cuatro funciones que, en su actividad cotidiana, también son realizadas incluso por el trabajador sin mando alguno.
- La organización es el proceso mediante el que se distribuyen las tareas o actividades de la empresa agrupándolas en una estructura formal a la que se dota de los adecuados recursos humanos y materiales.

- El organigrama es un modelo gráfico de la estructura en el que se ven claramente la jerarquía, la amplitud de control y la división de las actividades.
- Las funciones o áreas funcionales básicas en que se pueden dividir las actividades de la empresa son producción, comercial y marketing y el área de apoyo o administración.
- La dirección general es la unidad coordinadora última, la máxima autoridad ejecutiva de la empresa.
- La dirección es el proceso por el que se guía y motiva a los colaboradores, personas y grupos, con el fin de alcanzar los objetivos marcados.
- Para la función de dirección, los temas referentes al factor humano son, sin duda, los más complejos y cruciales. Hay que contemplarlos desde la doble perspectiva de la persona misma, su dignidad y objetivos, y el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

1.2 EMPRESAS CONSTRUCTORAS

- La producción es la función o área funcional básica que se encarga de crear o facilitar los productos (bienes o servicios) que la empresa vende a sus clientes.
- Su objetivo básico es la elaboración de bienes y servicios en unas condiciones prefijadas de cantidad, calidad, coste, plazo de entrega y nivel de servicio, lo cual se efectúa mediante procesos productivos específicos.
- Todo proceso de producción se puede subdividir en tres componentes, o procesos, encadenados: aprovisionamiento, transformación y distribución, asentados en una infraestructura que les sirve de soporte, conectándolos entre sí.
- Atendiendo a las peculiaridades del proceso de transformación, los procesos de producción se pueden clasificar en cuatro tipos: proceso continuo, proceso en cadena, proceso por lotes y proceso por proyecto.
- Las características esenciales que diferencian claramente al “proceso por proyecto” de los otros tipos de producción son la temporalidad y la unicidad.
- El proyecto está formado por un gran número de acciones o actividades, interrelacionadas entre sí, que una vez terminadas llevan a la finalización del mismo, y para su planificación y programación se utilizan técnicas como el diagrama de Gantt.
- El sector de la construcción es de considerable importancia en la economía de un país y tiene unas características particulares que lo diferencian de otros sectores industriales.
- La producción mediante un “proceso por proyecto” es una de las características esenciales de la construcción (más específicamente de las empresas constructoras).
- Es un sector complejo con: demanda diferente (tipo de clientes); subsectores muy diferenciados y una estructura empresarial muy variable (hay una enorme cantidad de pequeñas empresas, unas cuantas medianas y unas pocas muy grandes).
- La actividad de la construcción se desarrolla a lo largo del proceso proyecto – construcción (ver la **figura 1.9**).
- La tipología de las empresas del sector surge de la agrupación y combinación de las actividades de los participantes: promotor; proyectos técnicos y dirección facultativa; constructor; subcontratistas e industriales; proveedores y auxiliares.

- Asimismo, por el uso y explotación de la obra ejecutada, afinidad de procesos, conocimientos específicos, diversificación, relaciones y contactos con clientes u otros agentes del mercado, están relacionadas o son realizadas por empresas del sector actividades que habitualmente no son consideradas propiamente de la construcción.
- Muchas de ellas tienen mayoritariamente su proceso de producción “por proyecto”, pero otras claramente no lo poseen.
- Desde el punto de vista de las empresas constructoras, el centro de la construcción, el proceso proyecto - construcción se puede exponer en las siguientes fases o etapas (ver la **figura 1.11**): 1. proyecto técnico, 2. estudio para ofertas, 3. acuerdo o adjudicación de la obra, 4. preparación de la obra, 5. ejecución o construcción de la obra y 6. finalización de la obra.

ÍNDICE DEL CAPÍTULO 2

CONTABILIDAD FINANCIERA Y ANALÍTICA



2.1 LA CONTABILIDAD	41
2.1.1 La contabilidad, una definición	41
2.1.2 Contabilidad financiera y contabilidad analítica	41
2.1.3 El lenguaje contable	44
2.2 CONTABILIDAD FINANCIERA. EL BALANCE	44
2.2.1 Los documentos contables	44
2.2.2 El balance, una primera aproximación	45
2.2.3 Las cuentas en T y la mecánica contable	47
2.2.4 Contabilidad por partida doble	48
2.2.5 Los principios contables	50
2.2.6 El balance, una definición	52
2.2.7 Clasificación y ordenación de las partidas del balance	52
2.3 LA CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	54
2.3.1 La cuenta de pérdidas y ganancias, una primera aproximación. Cuentas de ingresos, compras y gastos	54
2.3.2 La cuenta de pérdidas y ganancias, una definición	56
2.3.3 Los costes del producto	59
2.3.4 La amortización: amortización uniforme	61
2.3.5 Impuesto sobre beneficios. Las reservas	63
2.4 EL IVA. INGRESOS Y GASTOS, COBROS Y PAGOS	64
2.4.1 La contabilización del impuesto sobre el valor añadido	64
2.4.2 Ingresos y gastos, cobros y pagos	68
2.5 EL PROCESO DE CONTABILIZAR	69
2.5.1 El mayor y el diario	69
2.5.2 El proceso de contabilizar	70
2.6 CONTABILIDAD ANALÍTICA	71
2.6.1 La contabilidad analítica y sus objetivos	71
2.6.2 Los objetivos de la contabilidad analítica en las empresas constructoras	75
2.7 RESUMEN	77

2. CONTABILIDAD FINANCIERA Y ANALÍTICA

2.1 LA CONTABILIDAD

2.1.1 La contabilidad, una definición

La contabilidad se puede definir como la parte del sistema de información de la empresa que recoge los sucesos traducibles en unidades monetarias, ya ocurridos o que se estima van a ocurrir en el futuro y, mediante unas normas determinadas, los elabora con el fin de proporcionar información para sus usuarios (ver la figura 2.1).



Figura 2. 1 La contabilidad

Se ocupa únicamente de los sucesos o actividades expresables en unidades monetarias y, aunque puede que éstos no sean los más importantes de la empresa, es imprudente, en la práctica, no prestar atención, y mucha, a la información contable.

2.1.2 Contabilidad financiera y contabilidad analítica

La información contable puede ir destinada a informar al exterior, a usuarios externos de la empresa, es decir, a personas o entidades que están justificadamente interesadas en la marcha de la empresa, pero que no participan directamente en su gestión.

Ejemplos: accionistas o socios; empleados; instituciones financieras; clientes; proveedores; inversores; administraciones públicas; público en general; etc.

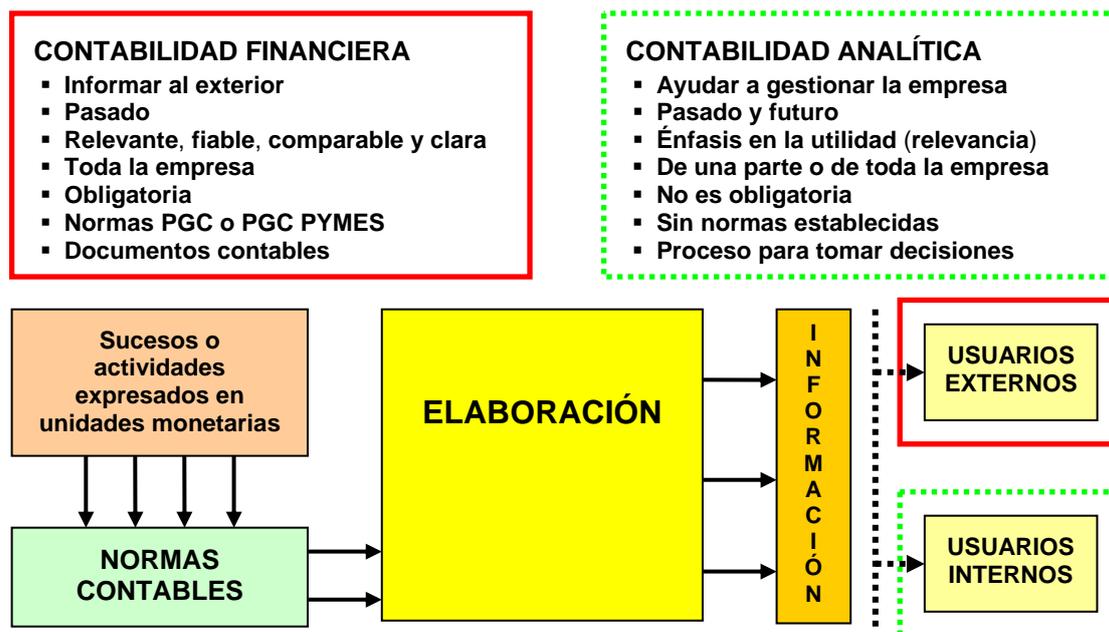


Figura 2. 2 Contabilidad financiera y analítica

Es la información que proporciona la contabilidad financiera, que también se denomina histórica o general (ver la **figura 2.2**):

Se centra fundamentalmente en la explicación del pasado (de lo que ha ocurrido).

Debe ser relevante (ser útil para sus usuarios) y fiable (estar libre de errores y ser neutral).

Adicionalmente, debe ser comparable (que permita contrastar la situación y rentabilidad de las diversas empresas y tratar de forma similar los sucesos económicos que se produzcan en circunstancias parecidas) y clara (que de su examen, los usuarios con conocimientos apropiados puedan formarse juicios que faciliten la toma de decisiones).

Debe tratar sobre toda la empresa.

Es obligatoria para todas las empresas.

En España, se elabora según las normas contables establecidas en el Plan General de Contabilidad (PGC) o en el Plan General de Contabilidad de Pequeñas y Medianas Empresas (PGC PYMES).

Su información se proporciona en los documentos contables de las cuentas anuales.

La información de la contabilidad puede ser también un instrumento muy eficaz para ayudar a los responsables de la gestión de una empresa a realizar mejor su

trabajo, a la toma de decisiones, a planificar y controlar la marcha de la misma, etc., es decir, servir para ayudar a gestionar la empresa.

Aunque la información de la contabilidad financiera puede cumplir este cometido, quien se encarga específicamente del mismo es la información proporcionada por la contabilidad analítica, que también se denomina de dirección, de gestión o interna (ver la **figura 2.2**):

Estos usuarios internos pueden estar interesados en saber cuales serán las consecuencias en el futuro de las decisiones que tomen hoy. En este sentido, la información que proporciona la contabilidad analítica debe tratar de reflejar no sólo el pasado sino también el futuro y efectuar su estimación, expresándolo en unidades monetarias.

Tiene que hacer énfasis en la utilidad para sus usuarios (relevancia), aunque puede que no sea totalmente fiable.

Ejemplo: un jefe de obra calcula los costes de fabricar el hormigón en una planta propia, para determinar si lo hace así o lo compra al exterior. Le interesa conocer esos costes futuros, aunque no sean totalmente fiables y exactos, para tomar una decisión.

Está al servicio de los que gestionan la empresa, no afecta a los usuarios externos a los que no va dirigida esta información, por lo que no es necesario que sea comparable con la de otras empresas y sólo debe ser lo suficientemente clara para que la entiendan sus usuarios internos.

Puede concentrar su atención tanto en una parte como en la totalidad de la empresa, depende de lo que necesiten o deseen los responsables de la gestión de la empresa.

Aunque es muy recomendable para la gestión de la empresa, no es obligatoria, no existe ninguna normativa que exija el que una empresa lleve una contabilidad analítica.

No hay normas establecidas para su elaboración; al ser de uso interno, puede tomarse muchas más libertades con las normas contables, que se cumplirán o no en función de que sean útiles, o no, para ayudar a la gestión; bastará que lo sepan los que la elaboran y utilizan.

Es parte de un proceso, más que un fin en sí misma. Lo importante no es conseguir unos documentos contables al final de un período, sino las decisiones que se pueden tomar como consecuencia del análisis que comporta todo el proceso de su elaboración.

2.1.3 El lenguaje contable

Como se ha mencionado ya, en el mundo de la empresa no existe una terminología aceptada universalmente. Esto mismo ocurre con el vocabulario contable que a veces es confuso y las palabras que utiliza pueden tener un significado distinto del que poseen en el lenguaje habitual.

Excepto en la contabilidad financiera que está reglada por el PGC o el PGC PYMES, es frecuente que dos personas utilicen dos palabras distintas para expresar la misma cosa o, por el contrario, utilicen la misma palabra para expresar cosas diferentes. Ello se debe tener en cuenta cuando se hable de contabilidad, al efecto de poder entender lo que quieren decir los demás y que los otros le entiendan a uno.

En este **libro** se ha intentado utilizar el vocabulario más actual, ciñéndose a lo expresado por el PGC o el PGC PYMES en aquellos temas que los mismos tratan. En muchas ocasiones, deliberadamente, se expresan diversos nombres del mismo concepto, con el propósito de que se pueda conocer la equivalencia con otra terminología usual.

2.2 CONTABILIDAD FINANCIERA. EL BALANCE

2.2.1 Los documentos contables

La información contable de la contabilidad financiera¹ se proporciona en las cuentas anuales de cada ejercicio contable anual (12 meses consecutivos que pueden o no coincidir con el año natural, aunque generalmente si coinciden), que comprenden:

El balance.

La cuenta de pérdidas y ganancias o cuenta de resultados.

El estado de cambios en el patrimonio neto.

El estado de flujos de efectivo.

La memoria.

Estos documentos forman una unidad. No obstante, el estado de flujos de efectivo no será obligatorio para las empresas pequeñas y medianas que puedan formular balance, estado de cambios en el patrimonio neto y memoria abreviados.

¹ El/la lector/a puede leer más acerca de la contabilidad financiera el capítulo 7 Contabilidad Financiera, de Boquera Pérez P., "Gestión de empresas de la construcción, una pincelada": Ed. Universitat Politècnica de València, 2.015.

Las cuentas anuales se deben depositar en el Registro Mercantil de la provincia donde la empresa tiene su sede social.

Cuando una empresa tiene poder dominante en otra u otras empresas o cuando varias sociedades constituyan una unidad de decisión, además de formular las cuentas individuales, también se debe formular las cuentas consolidadas del grupo.

Los documentos contables de las cuentas consolidadas vienen a ser la suma de los documentos individuales de las distintas empresas que conforman el grupo, a las que se realizan una serie de ajustes con vistas a eliminar las operaciones realizadas entre las empresas del grupo.

2.2.2 El balance, una primera aproximación

Se denomina recurso a todo aquello que existe en una empresa, en un momento determinado, y que puede expresarse en unidades monetarias.

La traducción de ese recurso en unidades monetarias puede ser:

Inmediata.

Ejemplo: la caja, puesto que el dinero que hay en caja ya son unidades monetarias.

Fácil.

Ejemplo: un ordenador comprado en el día de hoy, podemos traducirlo en unidades monetarias por la cantidad que indica su factura de compra.

A veces bastante difícil.

Ejemplo: determinar el valor en unidades monetarias de un ordenador comprado hace cuatro años.

Considerando la totalidad de los recursos existentes en una empresa en un momento concreto se puede hacer dos preguntas:

¿Cómo están utilizados? La respuesta puede ser diversa:

- En el edificio de oficinas, en muebles, en equipos informáticos, en mercancías que hay en el almacén, en dinero en la caja de la empresa o en dinero en una cuenta corriente del banco, etc.
Se le llama ACTIVO.

¿De donde proceden? La respuesta también es diversa:

- Del dinero que han puesto los socios al crear la empresa, del beneficio que ha obtenido la empresa, etc.
Se le llama PATRIMONIO NETO. Son recursos propios de la empresa.

- Del préstamo que ha concedido un banco, del dinero que se le debe a un proveedor, etc.
Se le llama PASIVO. Son recursos ajenos de la empresa.

El conjunto de las dos respuestas recibe el nombre de BALANCE. Es evidente que $ACTIVO = PATRIMONIO NETO + PASIVO$, ya que si bien uno y otros emplean dos criterios distintos de clasificación, utilización y procedencia, los aplican a una misma cantidad, los recursos totales de la empresa. Son dos formas diferentes de considerar los mismos o, dicho de otra manera, dos formas distintas de cortar el mismo pastel (ver la **figura 2.3**).

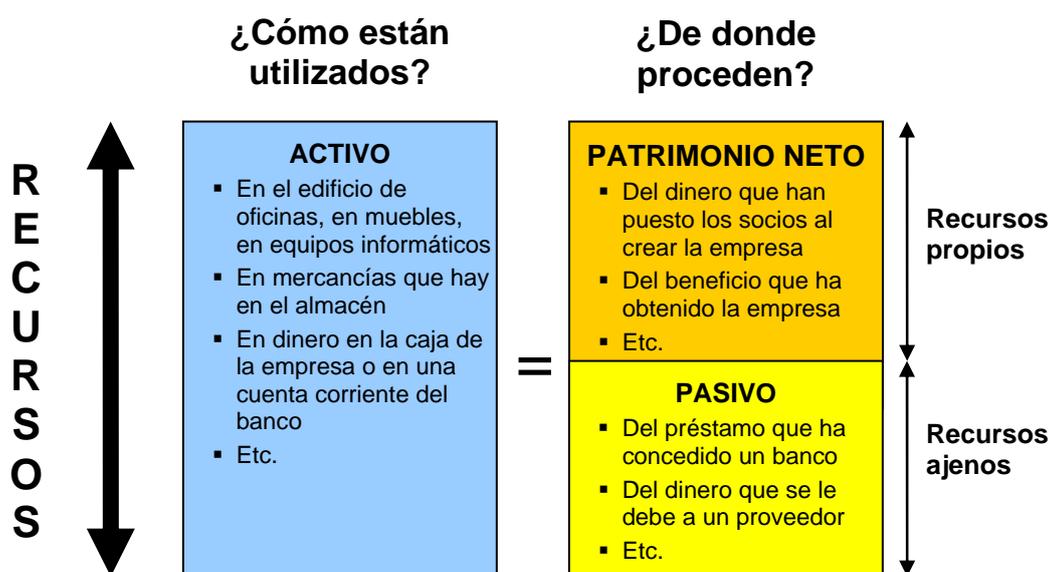


Figura 2.3 El balance, una primera aproximación

El activo, el patrimonio neto y el pasivo se dividen en partidas para poder clasificar mejor los recursos de la empresa. A las diferentes partidas en las que ha parecido oportuno dividir o clasificar el activo, el patrimonio neto y el pasivo se les llama cuentas.

Ejemplos: en el activo la caja es una cuenta, los muebles se imputan a la cuenta de mobiliario, las mercancías existentes en el almacén se reflejan en la cuenta de existencias, etc.; igualmente en el patrimonio neto el dinero que han puesto los socios al constituir la empresa se anota en la cuenta de capital, el beneficio obtenido se refleja en la cuenta de pérdidas y ganancias, etc.; por último, en el pasivo el dinero que nos ha prestado el banco se anota en la cuenta de préstamo del banco, el dinero que se le debe a un proveedor se imputa a la cuenta de ese proveedor, etc.

A lo largo del tiempo, a medida que vayan produciéndose cambios en los recursos de la empresa deben reflejarse en las cuentas correspondientes. Estos cambios son los sucesos contables y las cifras que los expresan y que se anotan en las cuentas se llaman asientos.

2.2.3 Las cuentas en T y la mecánica contable

Dentro de cada cuenta, al efectuar los asientos contables es conveniente agruparlos en dos columnas distintas, según sea su signo positivo o negativo. La razón de hacerlo así es que cuando se necesite conocer el resultado de una cuenta es más fácil calcularlo, al tener separados los asientos positivos y los negativos, en lugar de mezclados en una única columna.

Si se separan ambas columnas con un trazo vertical y se subraya, o se resalta en negrita, el nombre de la cuenta, aparece algo que recuerda a una T. De ahí el nombre de cuentas en T que se emplea frecuentemente en contabilidad (ver la **figura 2.4**).

IZQUIERDA	DERECHA
DEBE	HABER
Nombre de la cuenta	
Cargo	Abono
/	/
Cargar	Abonar
Debitar	Acreditar
Adeudar	Datar
Saldo deudor	Saldo acreedor

Figura 2.4 Las cuentas en T

En dichas cuentas, y únicamente por convenio, a la columna izquierda de las mismas se le llama debe y a la columna derecha haber.

A la anotación realizada en el debe (la columna izquierda) de una cuenta se le llama cargo y al hecho de anotar una cantidad en esta columna izquierda (el debe) de la cuenta se le denomina de diversas formas: cargar, debitar o adeudar. En contabilidad estas palabras sólo significan lo expresado anteriormente y no tienen nada que ver con el significado habitual que puedan tener en el lenguaje común.

A la anotación realizada en el haber (la columna derecha) de una cuenta se le llama abono y al hecho de anotar una cantidad en esta columna derecha (el haber) de la cuenta se le denomina de diversas formas: abonar, acreditar o datar. Hay que hacer hincapié en que en contabilidad estas palabras sólo significan lo expresado anteriormente y no tienen nada que ver con el significado habitual que puedan tener en el lenguaje común.

Al resultado, en un momento determinado, de una cuenta se le llama el saldo de la misma, se escribe en la columna que corresponde. Si es en la columna del debe (la izquierda) se dice que el saldo es deudor, si por el contrario es en la columna del haber (la derecha) se dice que el saldo es acreedor. Cuando se pone el resultado de una cuenta a cero se llama saldar la cuenta.

Para clasificar y anotar adecuadamente los sucesos contables puede necesitarse la incorporación de una nueva cuenta, ello se llama abrir una cuenta.

¿Cómo están utilizados?		¿De donde proceden?	
ACTIVO		PATRIMONIO NETO Y PASIVO	
DEBE	HABER	DEBE	HABER
+	-	-	+
aumentos	disminuciones	disminuciones	aumentos

Figura 2.5 Convenio de signos en las cuentas de activo, patrimonio neto y pasivo

Asimismo, se establece el convenio de que en las cuentas de activo las anotaciones positivas, es decir, los aumentos, se efectúan en la columna de la izquierda, en el debe, y las anotaciones negativas, es decir, las disminuciones, en la columna de la derecha, en el haber.

En las cuentas de patrimonio neto y de pasivo el convenio es el contrario, las anotaciones positivas, es decir, los aumentos, se realizan en la columna de la derecha, en el haber, y las anotaciones negativas, es decir, las disminuciones, en la columna de la izquierda, en el debe (ver la **figura 2.5**).

2.2.4 Contabilidad por partida doble

Como en cualquier momento ha de cumplirse, por definición, la igualdad: $ACTIVO = PATRIMONIO NETO + PASIVO$, cada suceso contable (cada asiento) debe traducirse, al menos, en la anotación de dos cifras iguales, una única cifra desequilibraría esta igualdad.

Las combinaciones posibles son, al menos (comprobar en la **figura 2.5**):

- Una cifra positiva en el activo y la misma cifra positiva en el patrimonio neto o en el pasivo.

- Una cifra negativa en el activo y la misma cifra negativa en el patrimonio neto o en el pasivo.
- Una cifra positiva en el activo y la misma cifra negativa en el activo.
- Una cifra positiva en el patrimonio neto o en el pasivo y la misma cifra negativa en el patrimonio neto o en el pasivo.

Del hecho de tener que efectuar siempre para cada asiento, al menos, dos anotaciones proviene el nombre de contabilidad por partida doble.

Este convenio lo expuso por primera vez Fray Luca Paccioli, matemático italiano del siglo XV, a quien se considera fundador de la contabilidad. Su utilización disminuye el riesgo de equivocaciones aritméticas, siempre presentes cuando las operaciones son numerosas.

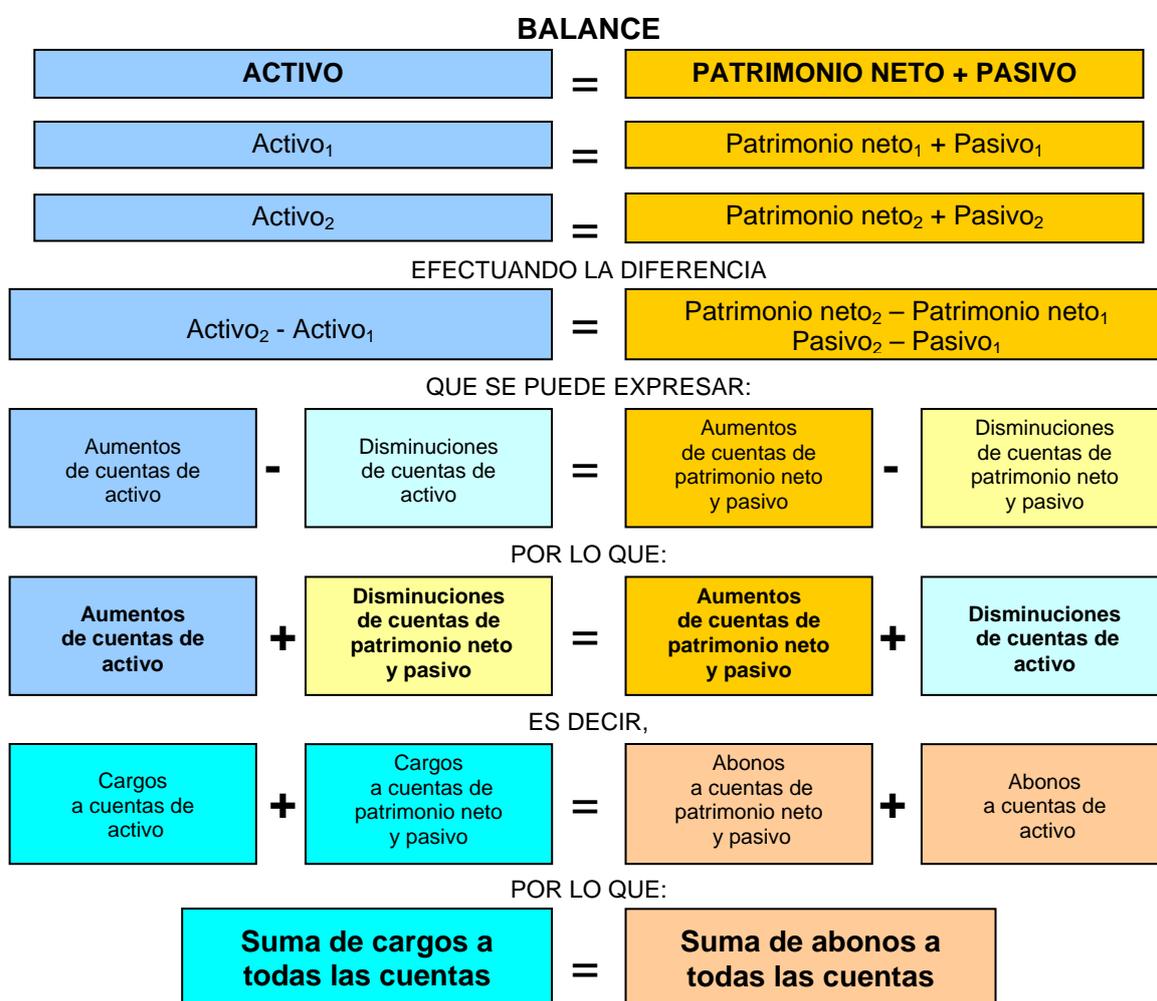


Figura 2.6 La comprobación del balance²

² Adaptada de Pereira, F., artículo "La Contabilidad una Presentación", Enciclopedia de Dirección y Administración de la Empresa Vol. I, Pág. 14: Ed. Orbis, S.A, 1.986.

A partir de la igualdad básica de un balance $ACTIVO = PATRIMONIO NETO + PASIVO$ en dos momentos determinados: $Activo_1 = Pasivo_1 + Patrimonio\ neto_1$ (por ejemplo, al inicio de un período contable) y $Activo_2 = Pasivo_2 + Patrimonio\ neto_2$ (por ejemplo, al final del mismo período contable), se puede hacer la diferencia y demostrar que siempre se tiene que cumplir la igualdad: suma de cargos a todas las cuentas = suma de abonos a todas las cuentas (ver la **figura 2.6**).

Esta igualdad: es una condición necesaria para que una contabilidad sea correcta, pero no suficiente, pues podemos anotar en la columna correcta pero no en la cuenta adecuada.

Hacer un balance de sumas y saldos o de comprobación, que se confecciona con los saldos de todas las cuentas existentes en una fecha determinada, consiste precisamente en asegurarse de que se cumple esta igualdad. Los contables los efectúan regularmente a lo largo del año y, sobre todo, antes de efectuar el cierre de un período o ejercicio contable.

2.2.5 Los principios contables

Como se ha dicho anteriormente, en España, la contabilidad financiera se elabora según las normas contables establecidas en el PGC y el PGC PYMES, en los que se indica que la contabilidad de la empresa y, en especial, el registro y la valoración de los elementos de las cuentas anuales, se desarrollarán aplicando obligatoriamente los principios contables que se indican a continuación:

1. Empresa en funcionamiento. “Se considerará, salvo prueba en contrario, que la gestión de la empresa continuará en un futuro previsible, por lo que la aplicación de los principios y criterios contables no tiene el propósito de determinar el valor del patrimonio neto a efectos de su transmisión global o parcial, ni el importe resultante en caso de liquidación”.

“En aquellos casos en que no resulte de aplicación este principio, en los términos que se determinen en las normas de desarrollo de este Plan General de Contabilidad, la empresa aplicará las normas de valoración que resulten más adecuadas para reflejar la imagen fiel de las operaciones tendentes a realizar el activo, cancelar las deudas y, en su caso, repartir el patrimonio neto resultante, debiendo suministrar en la memoria de las cuentas anuales toda la información significativa sobre los criterios aplicados”.

2. Devengo. “Los efectos de las transacciones o hechos económicos se registrarán cuando ocurran, imputándose al ejercicio al que las cuentas anuales se refieran, los gastos y los ingresos que afecten al mismo, con independencia de la fecha de su pago o cobro”.

3. Uniformidad. “Adoptado un criterio dentro de las alternativas que, en su caso, se permitan, deberá mantenerse en el tiempo y aplicarse de manera uniforme para transacciones, otros eventos y condiciones que sean similares, en

tanto no se alteren los supuestos que motivaron su elección. De alterarse estos supuestos podrá modificarse el criterio adoptado en su día; en tal caso estas circunstancias se harán constar en la memoria, indicando la incidencia cuantitativa y cualitativa de la variación sobre las cuentas anuales”.

4. Prudencia. “Se deberá ser prudente en las estimaciones y valoraciones a realizar en condiciones de incertidumbre. La prudencia no justifica que la valoración de los elementos patrimoniales no responda a la imagen fiel que deben reflejar las cuentas anuales”.

“Asimismo, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 38 bis del Código de Comercio, únicamente se contabilizarán los beneficios obtenidos hasta la fecha de cierre del ejercicio. Por el contrario, se deberán tener en cuenta todos los riesgos, con origen en el ejercicio o en otro anterior, tan pronto sean conocidos, incluso si sólo se conocieran entre la fecha del cierre de las cuentas anuales y la fecha en que éstas se formulen. En tales casos se dará cumplida información en la memoria, sin perjuicio de su reflejo, cuando se haya generado un pasivo y un gasto, en otros documentos integrantes de las cuentas anuales. Excepcionalmente, si los riesgos se conocieran entre la formulación y antes de la aprobación de las cuentas anuales y afectaran de forma muy significativa a la imagen fiel, las cuentas anuales deberán ser reformuladas”.

“Deberán tenerse en cuenta las amortizaciones y correcciones de valor por deterioro de los activos, tanto si el ejercicio se salda con beneficio como con pérdida”.

5. No compensación. “Salvo que una norma disponga de forma expresa lo contrario, no podrán compensarse las partidas del activo y del pasivo o las de gastos e ingresos, y se valorarán separadamente los elementos integrantes de las cuentas anuales”.

6. Importancia relativa. “Se admitirá la no aplicación estricta de algunos de los principios y criterios contables cuando la importancia relativa en términos cuantitativos o cualitativos de la variación que tal hecho produzca sea escasamente significativa y, en consecuencia, no altere la expresión de la imagen fiel. Las partidas o importes cuya importancia relativa sea escasamente significativa podrán aparecer agrupados con otros de similar naturaleza o función”

“En los casos de conflicto entre principios contables, deberá prevalecer el que mejor conduzca a que las cuentas anuales expresen la imagen fiel del patrimonio, de la situación financiera y de los resultados de la empresa”.

2.2.6 El balance, una definición

El balance es el documento contable que describe la situación de la empresa en un momento determinado, en la medida en que dicha situación se puede traducir en unidades monetarias.

La parte del balance denominada patrimonio neto y pasivo constituye la enumeración de los recursos de que dispone la empresa en un momento determinado, clasificados por sus distintos orígenes o procedencias.

Son los recursos financieros que también se denominan fuentes de financiación.

La parte del balance denominada activo describe la forma en que están utilizados estos mismos recursos en la misma fecha.

Son los recursos económicos.

Aunque son dos criterios distintos, origen y utilización de los recursos, el patrimonio neto y pasivo (por un lado) y el activo (por el otro) clasifican, de distinta forma, una misma cosa: los recursos totales de la empresa. Por ello se debe cumplir siempre la igualdad $ACTIVO = PATRIMONIO NETO + PASIVO^3$.

El balance es como una fotografía de los recursos existente en la empresa en un momento determinado, clasificados por su utilización o empleo y por su origen o procedencia.

2.2.7 Clasificación y ordenación de las partidas del balance

Según el PGC y PGC PYMES, el activo y el pasivo se deben clasificar en corriente y no corriente.

En general, son activos corrientes:

- Los que se espera vender, consumir o realizar en el transcurso del ciclo normal de explotación de la empresa (generalmente un año).
- Aquellos diferentes de los anteriores que se mantienen para venderlos en el corto plazo (un año).
- El efectivo y otros activos líquidos equivalentes.

³ El PGC y el PGC PYMES definen:

1. Activos: bienes, derechos y otros recursos controlados económicamente por la empresa, resultantes de sucesos pasados, de los que se espera que la empresa obtenga beneficios o rendimientos económicos en el futuro.
2. Pasivos: obligaciones actuales surgidas como consecuencia de sucesos pasados, para cuya extinción la empresa espera desprenderse de recursos que puedan producir beneficios o rendimientos económicos en el futuro. A estos efectos, se entienden incluidas las provisiones.
3. Patrimonio neto: constituyen la parte residual de los activos de la empresa, una vez deducidos todos sus pasivos. Incluye las aportaciones realizadas, ya sea en el momento de su constitución o en otros posteriores, por sus socios o propietarios, que no tengan la consideración de pasivos, así como los resultados acumulados u otras variaciones que le afecten.

En general, el pasivo corriente comprende:

- Los vinculados al ciclo normal de explotación de la empresa que se espera liquidar en el transcurso del mismo (generalmente un año).
- Aquellos cuyo vencimiento o extinción se espera que se produzcan en el corto plazo (un año).

Los demás elementos del activo y del pasivo se clasifican como no corrientes.



Figura 2.7 Clasificación de las partidas del balance

La inclusión de un activo en corriente o no corriente no se realiza en función de lo que es, sino de la intención que tenga la empresa en su posesión.

Ejemplo: en una empresa promotora inmobiliaria forman parte del activo corriente los edificios de oficinas o las naves industriales que posee para su venta, mientras que este tipo de activo, en la misma u otra empresa, si se tiene para su uso es un activo inmovilizado (activo no corriente).

En el pasivo corriente hay que incluir la parte del pasivo no corriente que se espera devolver en el corto plazo.

Ejemplo: en un préstamo a cinco años a devolver en diez cuotas semestrales, las cuotas a devolver en el plazo de un año se incluyen en el pasivo corriente y el resto en el pasivo no corriente.

Adicionalmente, los activos se ordenan en función de su liquidez, es decir, de su mayor o menor facilidad para convertirse en dinero.

Ejemplos: el dinero disponible en la caja y en las cuentas corrientes de los bancos (lo que se llama tesorería o disponible) tiene una liquidez máxima, ya que es dinero; la vivienda que una empresa promotora inmobiliaria va a vender este año tiene una

liquidez grande; las oficinas de la empresa que, por ahora, no se piensan vender (activo inmovilizado) tienen una liquidez pequeña; etc.

Asimismo, los pasivos se ordenan en función de su exigibilidad, es decir, el tiempo, menor o mayor, que falta para su vencimiento o extinción (su devolución). En algunas ocasiones se habla del criterio de estabilidad, que es su inverso.

Ejemplos: un crédito bancario (pasivo) que vence en el día de hoy tiene una exigibilidad máxima; un préstamo a devolver en cinco años (pasivo) tiene una exigibilidad pequeña; etc. Utilizando el criterio de estabilidad, el préstamo a devolver en cinco años tiene una estabilidad grande y el crédito que vence hoy una estabilidad mínima.

Las partidas del pasivo son los recursos ajenos (o de terceros) fuentes de financiación ajenas (o de terceros).

Las partidas del patrimonio neto constituyen los recursos propios o fuentes de financiación propia, que no hay que devolver. Por tanto su exigibilidad es mínima y su estabilidad máxima.

La suma del patrimonio neto y el pasivo no corriente se denomina recursos permanentes, que no se devuelven o se devuelven a largo plazo (más de un año).

En la **figura 2.7** se expresa gráficamente la clasificación del activo, patrimonio neto y pasivo en la que se incluye, en cada uno de los grupos, algunas de las cuentas o partidas más habituales.

En las cuentas anuales del ejercicio se debe presentar el balance según los modelos (normal o abreviado) del PGC y del PGC PYMES.

2.3 LA CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

2.3.1 La cuenta de pérdidas y ganancias, una primera aproximación. Cuentas de ingresos, compras y gastos

El resultado contable de un ejercicio (o período de tiempo determinado) se expresa mediante la ecuación: Resultado contable = Ingresos - Gastos; si es positivo se llama beneficio y si es negativo pérdida.

Los ingresos son aquellas actividades que aumentan el resultado contable y los gastos las que lo disminuyen.

El resultado contable se recoge en la cuenta de pérdidas y ganancias, que es una cuenta de patrimonio neto. En ella interesa conocer no sólo el resultado final, sino también la explicación de cómo se ha generado, para lo cual, los ingresos y gastos se clasifican de acuerdo con su naturaleza.

Durante el ejercicio o período contable:

Los ingresos se contabilizan en cuentas de ingresos, según su naturaleza.

Ejemplos: ventas de mercaderías; prestaciones de servicios; ingresos financieros; etc.

Los aprovisionamientos de mercaderías y demás bienes adquiridos por la empresa para revenderlos, bien sea sin alterar su forma y sustancia o transformándolos mediante su proceso de producción, y los trabajos que, formando parte del proceso de producción propia, se encarguen a otras empresas se contabilizan en cuentas de compras, según su naturaleza.

Ejemplos: compras de materias primas (cemento, acero, ladrillos, etc.); compras de mercaderías (viguetas prefabricadas, cerámica, etc.); trabajos de producción realizados por otras empresas; etc.

Los gastos se contabilizan en cuentas de gastos, según su naturaleza.

Ejemplos: sueldos y salarios; seguridad social a cargo de la empresa; transportes; servicios de profesionales independientes; impuesto sobre beneficios; etc.

El funcionamiento y el convenio de signos de las cuentas de ingresos son iguales a los de las cuentas de patrimonio neto o pasivo y los de las cuentas de compras y gastos son iguales a los de las cuentas de activo. En la **figura 2.8** se indican los convenios de signos en todas las cuentas.

¿Cómo están utilizados?		¿De donde proceden?	
ACTIVO		PATRIMONIO NETO Y PASIVO	
DEBE	HABER	DEBE	HABER
+	-	-	+
aumentos	disminuciones	disminuciones	aumentos

Figura 2.8 Convenio de signos en todas las cuentas

Al final del ejercicio o período contable, se abren unas cuentas de variación de existencias (que funcionan como las cuentas de activo) en las que se registran las variaciones entre las existencias finales y las iniciales correspondientes a los bienes adquiridos por la empresa para venderlos sin transformación y a los que, mediante su proceso de producción, forman parte de los productos que vende la empresa.

A continuación, cada cuenta de ingresos, compras, variación de existencias y gastos se salda (se pone a cero) con un asiento cuya contrapartida (la segunda anotación del asiento) es la cuenta de pérdidas y ganancias. De esta forma se mide el resultado contable.

En consecuencia, las cuentas de ingresos, compras, gastos y variación de existencias no aparecen nunca en el balance final del ejercicio o período contable, ya que se han saldado para realizar la medición del resultado contable en la cuenta de pérdidas y ganancias.

Se abren cuando se necesitan pero al final desaparecen, de ahí que, en ocasiones, se las llame cuentas temporales, en contraposición a las otras cuentas que se llaman permanentes.

2.3.2 La cuenta de pérdidas y ganancias, una definición

La cuenta de pérdidas y ganancias (cuenta de patrimonio neto) recoge el resultado del ejercicio, formado por los ingresos y gastos del mismo, excepto cuando proceda su imputación directa al patrimonio neto.

La cuenta de pérdidas y ganancias, también llamada cuenta de resultados, informa de ingresos (actividades que aumentan el resultado contable) y gastos (las que lo disminuyen), en ella interesa conocer no sólo el resultado final, sino también la explicación de cómo se ha generado.

Se puede considerar como una película, con origen y fin en los balances de inicio y final del ejercicio considerado, que indica cómo se ha llegado al beneficio (o a la pérdida) en términos de ingresos y gastos⁴ devengados, es decir, los de las transacciones o hechos económicos del ejercicio con independencia de la fecha de su cobro o pago, según el principio del devengo⁵.

La clasificación de los ingresos y gastos de la cuenta de pérdidas y ganancias a presentar en las cuentas anuales del ejercicio es la expresada en los modelos (normal o abreviado) de cuenta de pérdidas y ganancias del PGC y PGC PYMES.

⁴ El PGC y el PGC PYMES definen:

4. Ingresos: incrementos en el patrimonio neto de la empresa durante el ejercicio, ya sea en forma de entrada o aumentos en el valor de los activos, o de disminución de los pasivos, siempre que no tengan su origen en aportaciones, monetarias o no, de los socios o propietarios.

5. Gastos: decrementos en el patrimonio neto de la empresa durante el ejercicio, ya sea en forma de salidas o disminuciones en el valor de los activos, o de reconocimiento o aumento del valor de los pasivos, siempre que no tengan su origen en distribuciones, monetarias o no, a los socios o propietarios en su condición de tales.

Los ingresos y gastos del ejercicio se imputarán a la cuenta de pérdidas y ganancias y formarán parte del resultado, excepto cuando proceda su imputación directa al patrimonio neto, en cuyo caso se presentarán en el estado que muestre los cambios en el patrimonio neto.

⁵ Recuerde lo visto en el **epígrafe 2.2.5** Los principios contables.

Aquí se va a mostrar un esquema simplificado de la cuenta de pérdidas y ganancias en que se clasifican los ingresos y gastos en función de las actividades de la empresa, lo que facilita su análisis en relación a dichas actividades y es más útil para los usuarios internos de la empresa (ver la **figura 2.9**). Para su mejor uso, este esquema se puede personalizar según las peculiaridades y necesidades de cada empresa.

+	INGRESOS OPERACIONES CONTINUADAS
-	COSTES DEL PRODUCTO
<hr/>	
	MARGEN BRUTO
-	GASTOS DEL PERÍODO
<hr/>	
	EBITDA
-	AMORTIZACIÓN
<hr/>	
	(1) RESULTADO DE EXPLOTACIÓN
+	INGRESOS FINANCIEROS
-	GASTOS FINANCIEROS
<hr/>	
	(2) RESULTADO FINANCIERO
	(1 + 2) RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS
-	IMPUESTO SOBRE BENEFICIOS
<hr/>	
	(3) RESULTADO OPERACIONES CONTINUADAS
	(4) RESULTADO OPERACIONES INTERRUMPIDAS
	(3+4) RESULTADO DEL EJERCICIO

Figura 2.9 Esquema de la cuenta de pérdidas y ganancias o cuenta de resultados

Los ingresos de las operaciones continuadas son los ordinarios originados por las actividades normales de la empresa. Se expresan por su importe neto de devoluciones y descuentos.

Ejemplos: en una empresa de materiales de construcción, son ingresos ordinarios los procedentes de la venta de viguetas; en una empresa constructora, son ingresos ordinarios los procedentes de las certificaciones de obra (las ventas de la empresa); en una empresa consultora, los procedentes de los proyectos y estudios técnicos; etc.

Los costes del producto son los causados por la “producción” de los productos.

Ejemplos: en una empresa de materiales de construcción, los costes de la compra de viguetas que luego vende, es decir, el coste de las mercancías vendidas; en una empresa constructora, los costes necesarios para ejecutar cada unidad de obra, así como los sueldos del jefe de obra, del capataz que trabajan en su ejecución, la caseta de la obra, etc.; en una empresa consultora, los sueldos de los ingenieros, arquitectos, delineantes, etc., que realizan los proyectos y estudios técnicos.

La diferencia entre los ingresos de las operaciones continuadas (ordinarios) y los costes del producto es el margen bruto.

Los gastos del período son aquellos realizados dentro del ejercicio o período que se contempla (excepto los gastos financieros), pero no ocasionados por la “producción” de los productos. Corresponden a lo que frecuentemente se denomina gastos de explotación o gastos generales de la empresa. Se valoran a su precio de adquisición.

Ejemplos: el sueldo del director general; el sueldo de los administrativos; gastos de asesores fiscales externos; el alquiler de las oficinas centrales; los gastos de electricidad y teléfono de las oficinas; etc.

Si a los ingresos de las operaciones continuadas (ordinarios) se restan los gastos realizados para la consecución de los bienes o servicios que originan estos ingresos (costes del producto y gastos del período) se obtiene lo que se llama EBITDA, proveniente de las iniciales en inglés de “Earnings Before Interest, Tax, Depreciation and Amortization” (beneficios antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones), que es muy utilizado al presentar la información contable de algunas empresas, generalmente grandes.

Da idea del rendimiento operativo de las empresas y permite comparar de una forma bastante adecuada lo bien o mal que lo hacen distintas empresas o sectores en el ámbito puramente operativo, sin tener en cuenta los ingresos y gastos financieros.

El resultado de explotación se logra al restar a los EBITDA la amortización⁶ del período.

El resultado financiero se obtiene por la diferencia entre los ingresos financieros y los gastos financieros.

Ejemplos: son gastos financieros los intereses de préstamos y créditos de los bancos; son ingresos financieros los intereses de depósitos en bancos; etc.

El resultado antes de impuestos es la suma del resultado de explotación y del resultado financiero.

El resultado del ejercicio procedente de las operaciones continuadas (ordinarias) se logra al deducir al resultado antes de impuestos (en caso de que sea positivo) la cantidad correspondiente del impuesto sobre beneficios.

Finalmente, el resultado del ejercicio se obtiene al sumar, al resultado del ejercicio procedente de operaciones continuadas, el resultado del ejercicio procedente de operaciones interrumpidas. Este último comprende el resultado, después de

⁶ Además de la amortización existen otras depreciaciones (gastos que no suponen desembolsos, es decir pagos) que se deben incluir. Estas depreciaciones (deterioros, etc.) no se estudian en este libro el/la lector/a interesado/a puede consultar el PGC, el PGC PYMES y libros especializados.

impuestos, de las actividades interrumpidas y de la venta de activos que constituyen la actividad interrumpida.

Una actividad interrumpida es todo componente de una empresa que ha sido enajenado o se ha dispuesto de él por otra vía. Se entiende por componente de una empresa las actividades o flujos de efectivo que, por estar separados y ser independiente en su funcionamiento, se distinguen claramente del resto de la empresa, tal como una empresa independiente o un segmento de negocio o geográfico.

Por otro lado, es conveniente resaltar el concepto de recursos procedentes de las operaciones (RPO), también conocidos por su nombre en inglés cash flow, que representan el resultado obtenido por las operaciones continuadas (ordinarias) de la empresa, incluyendo los ingresos y gastos financieros, antes de amortización e impuestos, $RPO = \text{Ingresos ordinarios} - \text{Gastos ordinarios}$. Corresponden al EBITDA más el resultado financiero.

Es un concepto muy relevante en aquellas empresas (como las constructoras) cuyos gastos financieros son mayores que sus ingresos financieros.

Los RPO menos la amortización⁷ del ejercicio dan el resultado (ordinario) antes de impuestos: $RPO - \text{Amortización} = \text{Resultado antes de impuestos (beneficio o pérdida)}$ o expresado de la forma habitual, $\text{Resultado antes de impuestos} = RPO - \text{Amortización}$ y, por tanto, se puede decir que $RPO = \text{Resultado antes de impuestos} + \text{Amortización}$.

Los RPO son el origen de recursos o fondos de las operaciones continuadas (ordinarias) de la empresa. Son un indicador muy interesante del flujo de caja: el dinero que realmente genera una empresa y que puede servir para recuperar las inversiones realizadas.

2.3.3 Los costes del producto

En una empresa comercial (la que vende productos adquiridos en el exterior) los costes del producto se valoran inicialmente al precio de adquisición.

Si la empresa los produce o transforma (como en las empresas constructoras o las industriales), hay que incorporar a los productos (bienes o servicios) adquiridos en el exterior, valorados al precio de adquisición, el coste de los trabajos internos de la empresa necesarios para su producción o transformación, valorados al coste de producción.

Estos mismos criterios de valoración se utilizan para valorar las existencias de los productos terminados y en curso del balance.

⁷ Tenga en cuenta el/la lector/a lo dicho en la **nota 6** a pie de página de **este epígrafe 2.3.2**.

La medición de los costes del producto depende mucho de la actividad de la empresa. Una parte importante de la contabilidad analítica (la contabilidad de costes⁸) se dedica, precisamente, a establecer los métodos⁹ más apropiados para la medición de estos costes.

Contabilizar los costes del producto (o coste de las mercancías vendidas) en el momento preciso en que se produce la venta¹⁰ es bastante complejo y arduo, aunque existan herramientas informáticas.

En una empresa comercial (que compra y vende productos), para un período determinado de tiempo, es evidente que el Coste de las mercancías vendidas = Existencias iniciales + Compras de existencias - Existencias finales o escrita como una fórmula¹¹ $CMV = E_i + C - E_f$, que también se puede expresar como $CMV = C - (E_f - E_i)$, donde $E_f - E_i$ es la variación de existencias.

Así pues, basta conocer las existencias al principio del período considerado, las compras de existencias durante el período y las existencias finales:

Las existencias iniciales son iguales a las finales del período anterior.

Las compras del período (valoradas por su importe neto de devoluciones y descuentos) se conocen a través de la contabilidad, pues se registran en las cuentas de compras.

En las empresas bien organizadas, el control de las existencias (unidades físicas) se realiza de forma extracontable, generalmente con programas informáticos, de esta forma se lleva un inventario permanente extracontable y se efectúa una valoración permanente de las mismas.

Para conocer las existencias finales se hace un inventario (recuento físico) de las mismas y se realiza su valoración correspondiente. Proceso que sirve también para actualizar las posibles diferencias con el inventario permanente extracontable de control de existencias.

Ejemplo: estas diferencias pueden suceder por muy diversas razones como errores, deterioro, roturas, robos, etc.

Es posible que, en el almacén de existencias, existan unidades del mismo producto que han sido adquiridas, o producidas, a un coste diferente. Al utilizar la expresión $CMV = E_i + C - E_f$ para trasladar el coste de las mercancías vendidas a la cuenta de

⁸ Al final del **epígrafe 2.6.1** se indica la parte de la contabilidad analítica que es “contabilidad de costes”.

⁹ En el **capítulo 3** Costes, Gastos, Centros de Costes y Sistemas de Coste se estudian algunos de estos métodos.

¹⁰ Algunas pocas empresas lo efectúan, en cuyo caso se lleva en la contabilidad financiera un inventario permanente contable de las existencias.

¹¹ Si la empresa produce los productos, o los transforma, se utiliza esta misma expresión, aunque hay que incorporar a los productos adquiridos en el exterior (valorados al precio de adquisición) el coste de los trabajos internos de la empresa necesarios para su producción o transformación (valorados al coste de producción), para lo que se utilizan diversos métodos, algunos de los cuales se estudian en el **capítulo 3** Costes, Gastos, Centros de Costes y Sistemas de Coste.

pérdidas y ganancias surge la cuestión: ¿cuál debe ser el coste de las unidades a considerar?

Existen dos criterios aceptados de valoración:

FIFO (del inglés “first in first out” / primero que entra primero que sale), considera que se venden primero las primeras unidades que entraron en el almacén.

Promedio, establece un coste promedio ponderado de las unidades existentes, que se puede efectuar después de cada compra o al final del período que se esté considerando.

Los dos criterios son aceptados en contabilidad. Adoptado un método de medición de los costes y elegido uno de estos dos criterios de valoración debe seguir empleándose en el futuro, según el principio de uniformidad¹².

2.3.4 La amortización: amortización uniforme

Los activos inmovilizados sirven de forma duradera en las actividades de la empresa, pueden ser intangibles o materiales.

Los intangibles son activos no monetarios sin apariencia física susceptible de valoración económica. Los materiales son bienes muebles o inmuebles.

Ejemplos: un programa informático es un activo intangible; un ordenador es un activo material; etc.

Se valoran inicialmente a su precio de adquisición o coste de producción en la empresa. En los mismos se incluyen los impuestos indirectos cuando no sean recuperables de la Hacienda Pública y, en su caso, el de aquellas operaciones necesarias para su puesta en funcionamiento.

Los gastos originados por su adquisición o producción se producen en un solo ejercicio contable. Pero este activo es útil para la empresa más de un ejercicio contable, un tiempo limitado, lo que se llama vida útil, que puede ser inferior a su vida física, por motivos de obsolescencia.

Estos gastos se podrían incorporar (como gastos del período) a la cuenta de pérdidas y ganancias del ejercicio en que se hubiesen originado. Pero si se hiciese así, se penalizarían los resultados de ese ejercicio y, por el contrario, se beneficiarían los resultados de los posteriores.

¹² Recuerde lo visto en el epígrafe 2.2.5 Los principios contables.

Por ello, parece razonable que su incorporación a la cuenta de pérdidas y ganancias se reparta (periodifique) de alguna forma durante el tiempo de su vida útil.

El procedimiento contable que realiza este reparto, convirtiendo gradualmente el valor inicial del activo inmovilizado en gastos de la cuenta pérdidas y ganancias se llama amortización.

Para amortizar un activo inmovilizado hay que considerar su valor inicial, su valor residual y el tiempo de su vida útil.

El valor residual de un activo es el importe que la empresa estima que podría obtener en el momento actual por su venta u otra forma de disposición, una vez deducidos los costes de venta, tomando en consideración que el activo hubiese alcanzado la antigüedad y demás condiciones que se espera que tenga al final de su vida útil.

Frecuentemente, se considera que el valor residual de los activos inmovilizados es cero, según el principio de prudencia¹³.

Existen diferentes criterios o métodos de amortización, no obstante el más utilizado es el de amortización uniforme, de cuotas constantes o lineal (ver la **figura 2.10**).

AMORTIZACIÓN UNIFORME			
Valor de adquisición: 2.000,00 Valor residual: 100,00			
Vida útil: 4 años Coeficiente fijo a aplicar cada año: 25.00%			
Año	Valor contable a 31-12	Amortización anual	Amortización acumulada
0	2.000,00		
1	1.525,00	1.900,00 x 0,25 = 475,00	475,00
2	1.050,00	1.900,00 x 0,25 = 475,00	950,00
3	575,00	1.900,00 x 0,25 = 475,00	1.425,00
4	100,00	1.900,00 x 0,25 = 475,00	1.900,00

Cifras en €

Figura 2.10 Ejemplo de amortización uniforme

Se basa en considerar que el activo inmovilizado presta el mismo servicio a lo largo de su vida útil, por lo que se amortiza cada ejercicio la misma cantidad aplicando un coeficiente fijo al valor inicial del activo menos el valor residual del mismo.

Al elegir la vida útil del activo y el método de amortización a aplicar hay que comprobar que sean aceptados fiscalmente, es decir, que sean aceptados por la Hacienda Pública.

¹³ Recuerde lo visto en el **epígrafe 2.2.5** Los principios contables.

Cuando se ha realizado la elección se debe seguir empleando en el futuro para el activo en cuestión y para activos similares, según el principio de uniformidad¹⁴.

La amortización se calcula al final del período contable considerado y se contabiliza en las cuentas de amortización acumulada y en la cuenta de gastos de amortización. El activo inmovilizado aparece en el balance de cierre del ejercicio por su valor neto (valor inicial - amortización acumulada), aunque en balances internos de la empresa puede aparecer con su valor inicial y la amortización acumulada con signo negativo.

La amortización es un gasto, pero no un pago, pues no implica ninguna corriente monetaria ni financiera por parte de la empresa. El pago se realiza de la forma acordada con el suministrador del activo en cuestión, o de la forma en que se efectúe para los bienes y servicios necesarios para su producción en la empresa.

Aquellos inmovilizados (intangibles o materiales) cuya vida es ilimitada y no se gasta por el uso (como el terreno) no se amortizan.

2.3.5 Impuesto sobre beneficios. Las reservas

El beneficio de las empresas está gravado por el impuesto sobre beneficios. Es un impuesto directo¹⁵ y en España se denomina impuesto sobre sociedades¹⁶.

La base imponible (es decir, la cantidad sobre la que se aplica el tipo del impuesto) está constituida por el importe del beneficio en el período impositivo (generalmente un año) minorada por la compensación de bases imponibles negativas de períodos impositivos anteriores.

Existen deducciones a la base imponible y desgravaciones que varían según las políticas económica y fiscal de los diferentes gobiernos.

En España, el tipo general del impuesto es el 25,00%. En el caso de entidades de nueva creación, el tipo de gravamen es el 15,00% para el primer período impositivo en que obtienen una base imponible positiva y el siguiente.

La parte del beneficio después de impuestos que no se reparte en dividendos entre los propietarios de la empresa se incorpora a las reservas.

Los dividendos son la parte del beneficio después de impuestos, que se reparte entre los propietarios (socios) de la empresa.

¹⁴ Recuerde lo visto en el **epígrafe 2.2.5** Los principios contables.

¹⁵ Un impuesto directo se aplica directamente sobre la renta, mediante la aplicación de un porcentaje sobre la misma.

¹⁶ Está regulado por la Ley 27/2014, de 27 de noviembre, del Impuesto sobre Sociedades. Su ámbito de aplicación es todo el territorio español, sin perjuicio de los regímenes tributarios forales de concierto y convenio económico en vigor, respectivamente, en los Territorios Históricos de la Comunidad Autónoma del País Vasco y en la Comunidad Foral de Navarra.

Las empresas tienen la obligación de incorporar un porcentaje del beneficio a reservas, lo que se denomina reserva legal¹⁷.

Si el resultado es negativo (es decir, pérdida) se mantiene en una cuenta de pérdidas del ejercicio correspondiente, que se compensará con los beneficios de ejercicios posteriores. En su momento, el beneficio compensado resultante, que no se reparta en dividendos, se incorporará a las reservas.

El término reservas se aplica, pues, a aquellos recursos financieros generados por la empresa que se originan básicamente por beneficios no distribuidos.

2.4 EL IVA. INGRESOS Y GASTOS, COBROS Y PAGOS.

2.4.1 La contabilización del impuesto sobre el valor añadido

Los ingresos de las operaciones continuadas de la empresa (las ordinarias) provienen principalmente de sus ventas y gran parte de sus gastos se producen a través de compras¹⁸, es decir, adquisiciones de cualquier tipo de bienes y servicios a otras empresas o profesionales. En la práctica contable diaria, la contabilización de las ventas y las compras representa el número más importante de asientos.

Las ventas y las compras están gravadas por el impuesto sobre el valor añadido, más conocido por sus siglas IVA¹⁹. Es un impuesto indirecto²⁰ que se incluye en las facturas de venta y compra (ver en las **figuras 2.11** y **2.12** ejemplos de facturas de venta y compra de la empresa Amics Comercial, S.L.).

¹⁷ Según el artículo 247 Reserva legal, del RDL 1/2010, de 2 de julio, Texto Refundido de la Ley de Sociedades de Capital.

1. En todo caso, una cifra igual al diez por ciento del beneficio del ejercicio se destinará a la reserva legal hasta que esta alcance, al menos, el veinte por ciento del capital social.

2. La reserva legal, mientras no supere el límite indicado, solo podrá destinarse a la compensación de pérdidas en el caso de que no existan otras reservas disponibles suficientes para este fin.

¹⁸ Advierta el/la lector/a el significado diferente de la palabra compras, aquí se refiere a las adquisiciones de cualquier bien o servicio a otras empresas o profesionales y en las cuentas de compras se refiere a aprovisionamientos de bienes (que se pueden almacenar) para revenderlos, bien sea sin alterar su forma y sustancia o transformándolos mediante su proceso de producción.

¹⁹ En España, el IVA está regulado por la Ley del Impuesto sobre el Valor Añadido (Ley 37/1992 de 28 de diciembre) modificada por la Ley 66/1997. Se aplica a toda España excepto Canarias, Ceuta y Melilla. Desde el 01/09/2012, su tipo (porcentaje a aplicar sobre la base imponible, es decir, sobre las compras o ventas) varía entre el 4,00%, 10,00% y 21,00% según el producto de que se trate, siendo el tipo general el 21,00%. En Canarias existe un impuesto similar: el impuesto general indirecto canario (IGIC).

²⁰ Un impuesto indirecto es aquél que grava el consumo de los contribuyentes; se llama indirecto porque no repercute en forma directa sobre los ingresos de los mismos. El IVA recae sobre las ventas, costes y gastos de las empresas y se traslada a los consumidores a través de los precios de los productos.

AMICS COMERCIAL, S.L. Julián Ribera, 146 46740 CARCAIXENT (Valencia) Tel. 962 69 70 71 Móvil 669 70 71 72 E-mail: amics@amc.es CIF B 96 243 342		Vda. de Miguel Hernández, S.A. Camí la font, 432 46740 Carcaixent CIF A 55 255 355	
CÓDIGO:	0001	FECHA:	Nº FACTURA:
OBRA:	Edificio el llimoner	06/04/2014	348
Concepto / Descripción	Cantidad	Precio	Importe
Albarán 1.253 Ud Viguetas especiales	500,00	15,00	7.500,00
SUMA			7.500,00
21,00% IVA			1.575,00
TOTAL			9.075,00

Figura 2.11 Ejemplo de una factura de venta, de Amics Comercial

FAVISA Fabrica de Viguetas, S.A. CIF A 45 454 545 Carretera Valencia, s/n 46119 Náquera (Valencia) Tel: 964 45 45 45 Fax: 964 45 45 46 E-mail: favisa@agv.es			Amics Comercial, S.L. Julián Ribera, 146 46740 Carcaixent (Valencia) CIF B 96 243 342			
CÓDIGO	FECHA	FACTURA	OBRA			
0216	02/02/2014	892				
CONCEPTO	UD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
ALBARÁN Nº 1.078 FECHA 02/01/01 Viguetas especiales	Ud	900,00	9,00	8.100,00		
IMPORTE:	BASE IVA:	% IVA:	IMPORTE IVA	TOTAL FACTURA		
8.100,00	8,100,00	21,00	1.701,00	9.801,00		

Figura 2.12 Ejemplo de una factura de compra, de Amics Comercial

Al efectuar sus ventas, la empresa debe cobrar el IVA (que se llama IVA devengado o repercutido), actúa de recaudadora del mismo por cuenta de la Hacienda Pública. Al realizar sus compras, la empresa debe pagar el IVA (que se denomina IVA soportado).

Periódicamente (en España, cada tres meses o cada mes según su tamaño²¹) la empresa realiza una declaración-liquidación del IVA ante la Hacienda Pública. Calcula la diferencia IVA devengado - IVA soportado. Si el resultado es positivo paga esta cantidad, si por el contrario es negativo se puede compensar en las declaraciones-liquidaciones positivas de períodos posteriores o solicitar su devolución.

Aunque en algunas declaraciones-liquidaciones del IVA la diferencia puede ser negativa, en la mayoría de las empresas con beneficios esta diferencia es positiva y, por tanto, se paga a la Hacienda Pública. No obstante, en algunos casos, en que el tipo del IVA de los productos que vende la empresa es más bajo que el de los productos que compra, la diferencia es, habitualmente, negativa y se solicita la devolución.

Ejemplo: en las empresas que venden libros, sus ventas se gravan con un IVA del 4,00% pero la mayoría de los productos que compran están gravados con un IVA del 2100%.

Al contabilizar una venta, en el mismo asiento se contabiliza el IVA devengado en una cuenta de pasivo con este nombre. Del mismo modo, al contabilizar una compra el IVA soportado se contabiliza, en el mismo asiento, en una cuenta de activo que se denomina así.

Al calcular la diferencia IVA devengado - IVA soportado: si el resultado es positivo se utiliza una cuenta de pasivo que se denomina Hacienda Pública acreedora por IVA y si es negativo una cuenta de activo que se denomina Hacienda Pública deudora por IVA.

El IVA no forma parte ni de los ingresos por ventas ni del coste de los productos (bienes o servicios) comprados: no es un ingreso ni un gasto. Sólo tiene implicaciones en los saldos de algunas cuentas como caja, bancos, clientes, proveedores, etc., pero no en los ingresos por ventas ni en el coste de las compras y, en consecuencia, tampoco en la cuenta de pérdidas y ganancias.

La repercusión del IVA recae siempre sobre el usuario último de los productos: el consumidor final.

²¹ En las empresas pequeñas: del 1 al 20 de abril, del 1 al 20 de julio y del 1 al 20 de octubre del año en curso se efectúan las declaraciones-liquidaciones de los tres meses anteriores y del 1 al 30 de enero del año siguiente se realiza la declaración-liquidación del último trimestre y el resumen anual del año anterior. Las empresas grandes efectúan las declaraciones-liquidaciones del IVA mensualmente. Las sociedades anónimas y limitadas realizan estas declaraciones-liquidaciones telemáticamente (por Internet).

En algunos supuestos, uno de ellos referente a la construcción²², se debe aplicar la inversión del sujeto pasivo del IVA que supone la traslación de la calidad de sujeto pasivo del IVA de quien realiza la operación sujeta al impuesto (el emisor de la factura) hacia el destinatario de la operación (el pagador de la factura). El funcionamiento es el siguiente:

El emisor de la factura: la emite sin IVA haciendo constar en la misma que el sujeto pasivo del impuesto es el destinatario de la operación o la mención “inversión del sujeto pasivo del IVA”.

El destinatario de la factura: recibe la factura del emisor, e incluye en su declaración el IVA devengado y soportado de la operación.

Ejemplo 1: la empresa constructora Amics Construccions, S.A. realiza el 31-10-2.014 la certificación nº 5 de la obra de ampliación de un gimnasio para la empresa Centre Fitness, S.L., por un importe de 12.000,00 €, el IVA es el 21,00% pero se aplica la inversión del sujeto pasivo del IVA (el destinatario es un empresario).

La factura debe decir:

<i>Valoración de la certificación nº 5</i>	<i>12.000,00</i>
<i>IVA</i>	<i>0,00</i>
<i>Total</i>	<i>12.000,00 €</i>

Inversión del sujeto pasivo del IVA art. 84 Uno 2º f.

Centre Fitness, S.L. en su declaración del IVA, incluirá el 21,00 % del IVA (2.520,00 €) en su IVA soportado e IVA devengado.

Ejemplo 2: la empresa constructora Amics Construccions, S.A. realiza el 31-10-2.014 la certificación nº 1 de la obra P para la Administración Pública, por un importe de 12.000,00 €, el IVA es el 21,00% y NO se aplica la inversión del sujeto pasivo del IVA (el destinatario es la Administración Pública).

Es una factura habitual:

<i>Valoración de la certificación nº 1</i>	<i>12.000,00</i>
<i>IVA 21,00%</i>	<i>2.520,00</i>
<i>Total</i>	<i>14.520,00 €</i>

²² En el artículo 84 Uno 2º letra f) de la Ley del IVA se indica el supuesto que se refiere a la construcción.

f) Cuando se trate de ejecuciones de obra, con o sin aportación de materiales, así como las cesiones de personal para su realización, consecuencia de contratos directamente formalizados entre el promotor y el contratista que tengan por objeto la urbanización de terrenos o la construcción o rehabilitación de edificaciones.

Lo establecido en el párrafo anterior será también de aplicación cuando los destinatarios de las operaciones sean a su vez el contratista principal u otros subcontratistas en las condiciones señaladas.

Debe tenerse en cuenta que el destinatario de la operación debe ser un empresario o profesional. Cabe puntualizar, que por norma general las Administraciones Públicas no actúan con carácter empresarial salvo excepciones y que las sociedades mercantiles, salvo prueba en contrario, se presume que actúan con carácter empresarial.

2.4.2 Ingresos y gastos, cobros y pagos

Los ingresos y gastos no son equivalentes a los cobros y pagos. Distinguir su diferencia es de suma importancia para entender la contabilidad y para determinar las necesidades de financiación de la empresa. Los ingresos y gastos tienen en cuenta la corriente real de bienes y servicios²³, con independencia de cuándo se produce la corriente monetaria o financiera, los cobros y pagos, derivada de ellos.

Entre un ingreso y un cobro (o entre un gasto y un pago) existe una diferencia de tiempo, una secuencia temporal. Al final, habitualmente, excepto en el caso de que se produzcan impagos y por las diferencias de aplicación del IVA, el ingreso es igual al cobro y el gasto igual al pago.

Ejemplo 1: en una obra, en el momento en que se realiza la certificación mensual y es aceptada por la dirección facultativa se produce un ingreso, sin embargo el cobro no se producirá hasta que efectivamente se reciba el dinero. Existe una diferencia temporal que corresponde al plazo de pago concedido al cliente. Al final de la obra los ingresos son iguales a los cobros, excepto por el cobro adicional del IVA.

Ejemplo 2: en esa misma obra, la empresa que fabrica un encofrado especial exige que se le adelante una cantidad de dinero antes de empezar a construirlo. Cuando se le da el anticipo se produce un pago, pero el gasto no se producirá hasta que llegue el encofrado a la obra. Existe una diferencia temporal que corresponde a la fabricación del encofrado y su transporte a la obra. En el momento de la llegada del encofrado a la obra se habrá producido todo el gasto, pero la totalidad del pago (incluyendo el IVA) no se producirá hasta que la empresa fabricante del encofrado reciba la totalidad del dinero convenido.

Ejemplo 3: en esa misma obra, el jefe de obra invita a la dirección facultativa a un restaurante. Al terminar de comer paga la comida en metálico (con billetes). Se ha producido un gasto y un pago (este último incluye también el IVA) al mismo tiempo.

La cuenta de pérdidas y ganancias informa de los ingresos y los gastos sucedidos en el período contable, mientras que las cuentas de caja y las de bancos (que se llaman de tesorería o disponible) informan de los cobros y los pagos sucedidos en el período contable.

La principal herramienta para la gestión de la tesorería (es decir, de los cobros y pagos) es el presupuesto de tesorería²⁴, que consiste en realizar una previsión de los cobros y pagos futuros de la empresa.

²³ Recuerde que es por el principio del devengo del PGC y PGC PYMES, que dice: "Los efectos de las transacciones o hechos económicos se registrarán cuando ocurran, imputándose al ejercicio al que las cuentas anuales se refieran, los gastos y los ingresos que afecten al mismo, con independencia de la fecha de su pago o cobro".

²⁴ Se explica en el **epígrafe 5.8.1** El presupuesto de tesorería.

2.5 EL PROCESO DE CONTABILIZAR

2.5.1 El mayor y el diario

Como se ha visto, para clasificar mejor los recursos de la empresa, el activo, el patrimonio neto, el pasivo, los ingresos, las compras y los gastos se dividen en cuentas.

Generalmente, las cuentas tienen una numeración de tres dígitos y, a partir de ahí, las empresas las desarrollan, según su conveniencia, en subcuentas con mayor número de dígitos (8, 10 ó más, según las necesidades de la empresa) que mantienen los dígitos de la cuenta correspondiente.

Ejemplos: la cuenta de proveedores tiene la numeración 400, las empresas deben crear subcuentas para todos y cada uno de sus proveedores, así para Fábrica de Viguetas, S.A. (FAVISA) la subcuenta 40000001, para otro proveedor Hormigones Fabricados, S.A. (HORMIFASA) la subcuenta 40000002, etc.; lo mismo ocurre con la cuenta de clientes cuya numeración es 430, deben crear una subcuenta para cada cliente, para su cliente Vda. de Miguel Hernández, S.A. la subcuenta 43000001, para otro cliente Teula 2.000, S.L. la subcuenta 43000002, etc.; la cuenta de compras de mercaderías tiene el código 600, para el hormigón se crea la subcuenta 60000001; etc.

En las subcuentas es donde se efectúan realmente los asientos contables.

La relación de todas las cuentas y subcuentas que se utilizan, o se han utilizado en el pasado, para elaborar la contabilidad financiera de una empresa, es el plan de cuentas o cuadro de cuentas.

El libro mayor es el conjunto de todas las subcuentas con los asientos en ellas. Hace algunos años, el soporte físico era un libro que las contenía, de ahí proviene el nombre de libro, al que se iban pasando los asientos que se habían registrado previamente, por orden cronológico, en otro libro: el diario.

Actualmente, el soporte físico de ambos “libros” es informático, las anotaciones a los mismos se efectúan simultáneamente y se pueden relacionar fácilmente los asientos del diario con las anotaciones en las subcuentas del mayor.

El diario, o libro diario, es el documento (instrumento contable) en que se registran los asientos por orden cronológico. En cada asiento se especifica (ver la **figura 2.13**):

- La fecha del asiento.
- El número del asiento.
- La subcuenta o subcuentas en que se anota en el debe.
- La subcuenta o subcuentas en que se anota en el haber.
- Una explicación sucinta o comentario de lo que es ese suceso económico.
- Una relación (un código) al documento físico, que justifica el suceso.

Fecha: **02-02-14** Asiento nº **0467**

Cód	Subcuenta	Cc	Doc	Comentario	Debe	Haber
60000001	Hormigón		12345	Compra a crédito de hormigón	8.100,00	
47200018	IVA soportado		12345	Compra a crédito de hormigón	1.701,00	
40000002	HORMIFASA		12345	Compra a crédito de hormigón		9.801,00

Cifras en €

Figura 2.13 Asiento del diario

Ejemplo: en la figura 2.13 se expresan un asiento del diario: la factura de compra de hormigón a HORMIFASA, que se guarda con el código interno 12345.

En cada ejercicio contable se abre un mayor y un diario. El primer asiento del diario es el de apertura, que consiste en anotar el saldo que tienen todas las cuentas al final del ejercicio contable anterior. El último asiento es el de cierre, que consiste en lo contrario: saldar a cero todas las cuentas al final del período contable.

2.5.2 El proceso de contabilizar

Toda actividad o suceso económico susceptible de ser contabilizado debe estar justificado por algún documento físico, que puede ser de muy diversos tipos: facturas de venta de la empresa; facturas de los proveedores; justificantes de ingresos y gastos; justificantes de cobros y pagos; documentos bancarios; etc.

Tras un análisis, comprobación y aprobación previos del documento, para determinar si su información es correcta y corresponde a actividades o sucesos económicos reales, sus datos se introducen cronológicamente en el sistema contable relacionándolos con el documento justificativo. Por último, éste se clasifica y guarda, de forma que en cualquier momento pueda ser encontrado fácilmente. Este es el proceso de contabilizar (ver la **figura 2.14**).

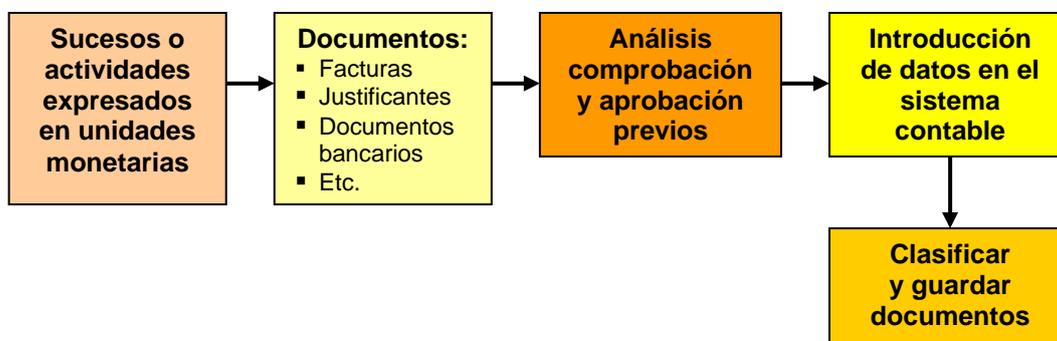


Figura 2.14 El proceso de contabilizar

Actualmente la contabilidad se realiza con programas informáticos:

Algunos de ellos están preparados para realizar los asientos automáticamente (los llamados asientos predefinidos).

Otros pueden incluir prestaciones para la planificación, el control y el análisis de los costes, gastos e ingresos de las empresas de un sector determinado y facilitar la gestión de las mismas, funciones propias de la contabilidad analítica.

Asimismo, algunos de los programas informáticos para la gestión de empresas de un sector determinado pueden efectuar automáticamente los asientos contables y, posteriormente, exportarlos a programas de contabilidad financiera.

Todas las actividades necesarias para la confección de la contabilidad financiera, y el cumplimiento de las obligaciones legales que la misma comporta, se realizan en el departamento de contabilidad.

En muchas empresas, sobre todo pequeñas, estas funciones, o parte de ellas, son efectuadas por empresas o asesores externos especializados en proporcionar estos servicios, que pueden:

Introducir los asientos contables y confeccionar las cuentas anuales a presentar, a partir de los documentos físicos que les facilita la empresa.

Confeccionar las cuentas anuales a presentar, a partir de los asientos contables que la empresa ha introducido con programas informáticos, como los indicados arriba.

Si, además de para informar al exterior, la empresa utiliza los datos de la contabilidad financiera para ayudar a los responsables de su gestión a realizar mejor su trabajo (función de la contabilidad analítica), debe asegurarse que quien la confecciona (dentro o fuera de la empresa) proporcione la información: en el momento y en el lugar donde se precisa, con la calidad adecuada, en la cantidad suficiente y de forma que sea interpretable fácilmente.

2.6 CONTABILIDAD ANALÍTICA

2.6.1 La contabilidad analítica y sus objetivos

Como se indicó en el **epígrafe 2.1.2**, el objetivo de la contabilidad financiera es proporcionar información a usuarios externos, a través de las cuentas anuales.

En contraste con la contabilidad financiera, la contabilidad analítica, también llamada contabilidad de gestión, de dirección o interna, sirve para ayudar a gestionar la empresa.

Por esta razón (como se dijo en el **epígrafe 2.1.2**):

Debe tratar de reflejar no sólo el pasado sino también el futuro y efectuar su estimación, expresándolo en unidades monetarias.

Tiene que hacer énfasis en la utilidad para sus usuarios (relevancia), aunque puede que no sea totalmente fiable.

Al ser de uso interno, no es necesario que sea comparable con la de otras empresas y sólo debe ser lo suficientemente clara para que la entiendan sus usuarios internos.

Puede concentrar su atención tanto en una parte como en la totalidad de la empresa, depende de lo que necesiten o deseen los responsables de la gestión de la empresa.

No es obligatoria, es opcional. Nadie obliga a una empresa a llevar una contabilidad analítica ni existen normas legales que indiquen cómo se debe efectuar.

No hay normas establecidas para su elaboración; puede tomarse muchas más libertades con las normas contables, que se cumplirán o no en función de que sean útiles, o no, para ayudar a la gestión; bastará que lo sepan los que la elaboran y utilizan.

Es parte de un proceso, más que un fin en sí misma. Lo importante no es conseguir unos documentos contables al final de un período, sino las decisiones que se pueden tomar como consecuencia del análisis que comporta todo el proceso de su elaboración.

La contabilidad analítica tiene más de un objetivo, de hecho sus objetivos fundamentales se pueden resumir en los tres siguientes:

1. El cálculo del coste de las unidades de producto.

El coste de las unidades de producto puede ser el previsto y/o el realmente incurrido, es decir, de los productos que se prevé producir y de los productos producidos.

Ejemplos en una empresa constructora: el servicio de estudios calcula los costes previstos de las unidades de obra para presentar una oferta; en una obra se calculan los costes realmente incurridos de las unidades de obra ejecutadas; etc.

Sirve para:

Los otros dos objetivos de la contabilidad analítica: 2. proporcionar información relevante para la toma de decisiones y 3. proporcionar

información para la planificación, el control y evaluación de las actividades de la empresa y de sus responsables.

Las valoraciones de los costes del producto de la cuenta de pérdidas y ganancias y de las existencias del balance. En este caso sí se deben cumplir las normas contables del PGC o PGC PYMES.

El cálculo del coste de las unidades de producto se debe efectuar periódicamente: el coste previsto cuando varíen los rendimientos²⁵ o costes de los recursos necesarios para su producción y el coste realmente incurrido después de su producción.

Ejemplos en una empresa constructora: el servicio de estudios calcula los costes previstos de las unidades de obra para una oferta, según los rendimientos y costes, en ese momento, de los recursos necesarios para su ejecución; en una obra los costes realmente incurridos de las unidades de obra (terminadas o en proceso de ejecución) se calculan después de haber sido ejecutadas; etc.

2. Proporcionar información relevante para la toma de decisiones.

Muchas de las decisiones de las operaciones cotidianas de la empresa, es decir, las operativas, que se plantean con frecuencia, se pueden tomar mejor si se tienen datos de costes. Decisiones de este tipo pueden ser:

Utilizar un determinado material o producto.

Ejemplo: utilizar pladur en vez del tabique tradicional.

Comprar algún componente o material, en lugar de fabricarlo.

Ejemplo: fabricar hormigón o comprarlo preparado.

El precio al que se deben ofrecer los productos de la empresa, etc.

Ejemplos: el presupuesto para la licitación de una obra; el precio contradictorio de una unidad de obra; etc.

La mayoría de estas decisiones son puntuales, es decir, se presentan en un determinado momento, pero no de una forma periódica y regular, y precisan de información respecto a acontecimientos futuros. Los datos que se posean respecto al pasado sólo son importantes si sirven como base para anticipar adecuadamente el futuro.

La información relevante para la toma de decisiones se debe proporcionar puntualmente, cuando se necesite.

²⁵ Rendimiento de un recurso es la cantidad del mismo necesaria para producir una unidad de producto.

Ejemplo: el jefe de obra, para decidir si ejecuta directamente una unidad de obra o la subcontrata, debe disponer de la información de ambos costes en el momento de tomar esta decisión.

3. Proporcionar información para la planificación, el control y evaluación de las actividades de la empresa y de sus responsables, con el objeto de corregir los acontecimientos si no se producen de una manera satisfactoria.

La información puede ser de toda la empresa en su conjunto o de una parte de la misma.

En muchas ocasiones, los costes o gastos que se incurren en la empresa (para producir un producto, conseguir un objetivo o gestionar un departamento) y los ingresos de la misma (generados por un objetivo o por un departamento) son diferentes de lo esperado.

Por ello, es conveniente tener un sistema que diga los costes unitarios previstos (para la producción del producto) o los gastos presupuestados (para conseguir el objetivo o para la gestión del departamento) y los ingresos previstos (a generar por el objetivo o departamento) y que permita:

- Asociar las desviaciones (entre las previsiones y lo realmente sucedido) a sus causas.
- Realizar las medidas correctoras pertinentes.
- Evaluar la actuación de los responsables de las actividades que han generado esos costes, gastos e ingresos.

Ello implica un proceso en tres pasos esenciales:

1. Prever unos costes, gastos e ingresos para los acontecimientos futuros (prever). Se efectúa periódicamente.
2. Registrar e imputar los costes, gastos e ingresos que se van produciendo en la realidad (registrar e imputar). Se realiza continuamente.
3. Comparar los costes, gastos e ingresos que se han producido con los previstos y, tras su análisis, tomar las decisiones y realizar las acciones correctivas oportunas (comparar y analizar). Se efectúa periódicamente.

Por tanto, no es un proceso puntual. La planificación, control y evaluación de las actividades de la empresa se debe realizar continuamente y de forma periódica.

Ejemplo en una obra: 1. el presupuesto de costes, gastos e ingresos de la obra se elabora antes del comienzo de la misma y se modifica durante la misma si hay cambios (periódicamente); 2. los costes, gastos e ingresos se registran e imputan todos los días (continuamente) y 3. la comparación y el análisis de lo registrado e imputado con lo presupuestado se realiza cada mes (periódicamente).

La información de la contabilidad analítica es una parte muy importante de la proporcionada por el sistema de información de la empresa.

Generalmente, la contabilidad analítica se clasifica o divide en dos partes:

1. La contabilidad de costes, que se ocupa de los dos primeros objetivos. Para lo cual es esencial el coste de las unidades de producto.
2. La contabilidad para la planificación y el control, que se centra en el tercer objetivo. Para lo cual, además del coste de las unidades de producto, son esenciales los costes, gastos e ingresos de los diversos departamentos de la empresa.

2.6.2 Los objetivos de la contabilidad analítica en las empresas constructoras

La actividad de las empresas de la construcción tiene su eje en el proceso proyecto - construcción, al que la contabilidad analítica proporciona ayuda en todas sus fases.



Figura 2.15 Los objetivos de la contabilidad analítica en el proceso proyecto – construcción (de las empresas constructoras)

Sus objetivos, desde el punto de vista de las empresas constructoras, se pueden expresar de la forma siguiente (ver la **figura 2.15**):

1. El cálculo del coste de las unidades de obra.

Se efectúa en todas las fases del proceso proyecto - construcción. Con estos costes se valoran: el presupuesto del proyecto técnico de construcción, el presupuesto de oferta de una obra a presentar a promotores privados y a las administraciones públicas, el presupuesto de ejecución de la obra, las certificaciones de obra, la obra ejecutada terminada y en curso, etc.

Sirve para: tomar decisiones, para la planificación, el control y evaluación de las actividades de la empresa y de sus responsables, valorar los costes del producto de la cuenta de pérdidas y ganancias y las existencias del balance.

2. Proporcionar información relevante para la toma de decisiones.

Es útil en: la presentación de ofertas, la preparación de la obra, durante la ejecución de la misma y en otras decisiones de la empresa.

3. Proporcionar información para la planificación, el control y evaluación de las obras u otros departamentos de producción, los restantes departamentos de apoyo o servicio de la empresa y toda ella en su conjunto y, en consecuencia, para **evaluar las actividades de sus responsables**, con el objeto de corregir los acontecimientos si no se producen de una manera satisfactoria:

En base al proyecto técnico y su presupuesto (que es la valoración inicial de la obra), se realiza una primera planificación cuando se elabora el presupuesto de oferta (PO) de la obra (1. prever).

En algunos casos, puede haber cambios del PO durante el acuerdo para ejecutar la obra.

Tras el acuerdo o adjudicación, en la fase de preparación de la obra se revisa y actualiza el PO, si es necesario, y se confecciona el presupuesto de ejecución (PE) de la obra que, si hay cambios, se continúa revisando y actualizando durante la ejecución de la misma (1. prever).

El control y evaluación se efectúan durante la ejecución de la obra (2. registrar e imputar y 3. comparar y analizar) y en la finalización de la obra (3. comparar y analizar).

Una parte importante de la planificación y el control de las empresas constructoras se refiere a los costes, gastos e ingresos. Esta planificación y control es "contabilidad analítica"²⁶.

²⁶ Así pues, se estudia contabilidad analítica en los **capítulos** de este **libro: 3** Costes, Gastos, Centros de Costes, y Sistemas de Costes, **4** Planificación y Control y **5** La Planificación y el Control de las Empresas Constructoras.

El/la lector/a puede leer más acerca de la contabilidad analítica en los capítulos 8 Contabilidad de costes y 9 Contabilidad para la Planificación y el Control, de Boquera Pérez P., obra citada.

2.7 RESUMEN

2.1 LA CONTABILIDAD

- La contabilidad se puede definir como la parte del sistema de información de la empresa que recoge los sucesos traducibles en unidades monetarias, ya ocurridos o que se estima van a ocurrir en el futuro y, mediante unas normas determinadas, los elabora con el fin de proporcionar información para sus usuarios.
- La contabilidad financiera está destinada a informar al exterior:
 - Se centra fundamentalmente en la explicación del pasado.
 - Debe ser relevante, fiable, comparable y clara.
 - Debe tratar sobre toda la empresa.
 - Es obligatoria.
 - En España, se elabora según las normas contables establecidas en el Plan General de Contabilidad (PGC) o en el Plan General de Contabilidad para Pequeñas y Medianas Empresas (PGC PYMES).
 - Su información se proporciona en los documentos contables de las cuentas anuales.
- La contabilidad analítica, de dirección, de gestión o interna sirve para ayudar a la gestión de la empresa:
 - Debe tratar de reflejar no sólo el pasado, sino también el futuro.
 - Tiene que hacer énfasis en la utilidad para sus usuarios (relevancia), aunque puede que no sea totalmente fiable y no es necesario que sea comparable.
 - Puede concentrar su atención tanto en una parte como en la totalidad de la empresa.
 - No es obligatoria.
 - No hay normas establecidas para su elaboración.
 - Es un proceso para tomar decisiones.

2.2 CONTABILIDAD FINANCIERA. EL BALANCE

- La información contable de la contabilidad financiera se proporciona en las cuentas anuales de cada ejercicio, que comprenden: el balance, la cuenta de pérdidas y ganancias, el estado de cambios en el patrimonio neto, el estado de flujos de efectivo y la memoria.
- Las cuentas anuales se deben depositar en el Registro Mercantil de la provincia donde la empresa tiene su sede social.
- Cuando una empresa tiene poder dominante en otra u otras empresas o cuando varias sociedades constituyan una unidad de decisión, además de formular las cuentas individuales, también deben formular las cuentas consolidadas del grupo.
- Recurso es todo aquello que existe en una empresa, en un momento determinado, y que puede expresarse en unidades monetarias.
 - El activo son los recursos clasificados por la forma en que están utilizados.
 - El patrimonio neto (los recursos propios de la empresa) y el pasivo (los recursos ajenos de la empresa) son los recursos clasificados por sus orígenes o procedencias.
 - El conjunto recibe el nombre de balance. Es evidente que $\text{activo} = \text{patrimonio neto} + \text{pasivo}$.
- El activo, el patrimonio neto y el pasivo se dividen en partidas para poder clasificar mejor los recursos de la empresa. A las diferentes partidas en las que ha parecido oportuno dividir o clasificar el activo, el patrimonio neto y el pasivo se les llama cuentas.
- Los cambios en los recursos a lo largo del tiempo son los sucesos contables y las cifras que los expresan y que se anotan en las cuentas se llaman asientos.

- Las cuentas tienen dos columnas: la de la izquierda se llama debe y la de la derecha haber.
 - La anotación en la columna del debe se llama cargo y al hecho de anotar una cantidad en esta columna cargar.
 - La anotación en la columna del haber se llama abono y al hecho de anotar una cantidad en esta columna abonar.
- Al resultado, en un momento determinado, de una cuenta se le llama el saldo de la misma, se escribe en la columna que corresponde. Si es en la columna del debe (la izquierda) se dice que el saldo es deudor, si por el contrario es en la columna del haber (la derecha) se dice que el saldo es acreedor.
- Saldar una cuenta es poner su resultado a cero. Abrir una cuenta es incorporar una nueva cuenta.
- En las cuentas de activo, los aumentos se anotan en el debe y las disminuciones en el haber. En las cuentas de patrimonio neto y pasivo al revés, los aumentos en el haber y las disminuciones en el debe.
- Cada suceso contable (cada asiento) debe traducirse, al menos, en la anotación de dos cifras iguales, de ahí, el nombre de contabilidad por partida doble.
- Para que la contabilidad sea correcta es condición necesaria, aunque no suficiente, que se cumpla la igualdad: suma de cargos a todas las cuentas = suma de abonos a todas las cuentas.
- Un balance de sumas y saldos o de comprobación es el que se confecciona con los saldos de todas las cuentas existentes en una fecha determinada, con el cual se asegura el cumplimiento de la igualdad anterior.
- Según el PGC y el PGC PYMES, la contabilidad de la empresa y, en especial, el registro y la valoración de los elementos de las cuentas anuales, se desarrollarán aplicando obligatoriamente los principios contables siguientes: 1. empresa en funcionamiento, 2. devengo, 3. uniformidad, 4. prudencia, 5 no compensación y 6. importancia relativa.
- El balance es como una fotografía de los recursos existente en la empresa en un momento determinado, clasificados por su utilización o empleo (activo) y por su origen o procedencia (patrimonio neto y pasivo).
 - El patrimonio neto y el pasivo son los recursos financieros que también se denominan fuentes de financiación.
 - El activo son los recursos económicos.
- El activo y el pasivo se clasifican en corriente y no corriente.
 - Adicionalmente, los activos se ordenan en función de su liquidez y los pasivos se ordenan en función de su exigibilidad.
- La suma del patrimonio neto y el pasivo no corriente se denomina recursos permanentes, que no se devuelven o se devuelven a largo plazo (más de un año).
- En las cuentas anuales del ejercicio se debe presentar el balance según los modelos (normal o abreviado) del PGC y PGC PYMES.

2.3 LA CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

- El resultado contable, de un período determinado de tiempo, se expresa mediante la ecuación Resultado contable = Ingresos - Gastos; si es positivo se llama beneficio y si es negativo pérdida.
 - Se recoge en la cuenta de pérdidas y ganancias que es una cuenta de patrimonio neto.
- Durante el ejercicio contable, los ingresos, las compras y los gastos se contabilizan en unas cuentas con esos mismos nombres: ingresos, compras y gastos.
 - El convenio de signos y el funcionamiento de las cuentas de ingresos son iguales a los de las cuentas de patrimonio neto o pasivo y los de las cuentas de compras y gastos son iguales a los de las cuentas de activo.
- La cuenta de pérdidas y ganancias (cuenta de patrimonio neto) recoge el resultado del ejercicio, formado por los ingresos y gastos del mismo, excepto cuando proceda su imputación directa al patrimonio neto.
 - Se puede considerar como una película, con origen y fin en los balances de inicio y final del ejercicio considerado, que indica cómo se ha llegado al beneficio (o a la pérdida) en términos de ingresos y gastos devengados.
 - En las cuentas anuales del ejercicio se debe presentar la cuenta de pérdidas y ganancias según los modelos (normal o abreviado) del PGC y PGC PYMES.
 - Un esquema simplificado se presenta en la **figura 2.9**.
- Es conveniente resaltar el concepto de recursos procedentes de las operaciones (RPO), también conocidos por su nombre en inglés cash flow, que representan el resultado obtenido por las operaciones continuadas (ordinarias) de la empresa, incluyendo los ingresos y gastos financieros, antes de amortización e impuestos, $RPO = \text{Ingresos ordinarios} - \text{Gastos ordinarios}$.
 - Corresponden al EBITDA más el resultado financiero.
 - Es un concepto muy relevante en aquellas empresas (como las constructoras) cuyos gastos financieros son mayores que sus ingresos financieros.
 - $RPO = \text{Resultado antes de impuestos} + \text{Amortización}$.
 - Son un indicador muy interesante del flujo de caja: el dinero que realmente genera una empresa y que puede servir para recuperar las inversiones realizadas.
- La medición de los costes del producto depende mucho de la actividad de la empresa.
 - Una parte importante de la contabilidad analítica (la contabilidad de costes) se dedica, precisamente, a establecer los métodos más apropiados para la medición de estos costes.
- Para contabilizar los costes del producto se utiliza la expresión $CMV = E_i + C - E_f$ y para valorar las existencias se utilizan los criterios: FIFO y coste promedio.
- Los gastos del período son aquellos realizados dentro del ejercicio o período que se contempla (excepto los gastos financieros), pero no ocasionados por la “producción” de los productos.
- La amortización es el procedimiento contable que convierte gradualmente el valor inicial del activo inmovilizado menos su valor residual en gastos de la cuenta de pérdidas y ganancias, a lo largo de su vida útil.
 - La amortización es un gasto, pero no un pago.
- Existen diferentes criterios o métodos de amortización, no obstante el más utilizado es el de amortización uniforme, de cuotas constantes o lineal.

- El beneficio de las empresas está gravado por el impuesto sobre sociedades, que es un impuesto directo.
 - La base imponible está constituida por el importe del beneficio en el período impositivo minorada por la compensación de bases imponibles negativas de períodos impositivos anteriores.
- La parte del beneficio después de impuestos que no se reparte en dividendos entre los propietarios de la empresa se incorpora a las reservas.
 - El término reservas se aplica, pues, a aquellos recursos financieros generados por la empresa que se originan básicamente por beneficios no distribuidos.

2.4 EL IVA. INGRESOS Y GASTOS, COBROS Y PAGOS

- El IVA no forma parte ni de los ingresos por ventas ni del coste de los productos (bienes o servicios) comprados: no es un ingreso ni un gasto.
 - La repercusión del IVA recae siempre sobre el usuario último de los productos: el consumidor final.
 - En la construcción, en algunos supuestos se debe aplicar la inversión del sujeto pasivo del IVA.
- Los ingresos y gastos tienen en cuenta la corriente real de bienes y servicios, con independencia de cuándo se produce la corriente monetaria o financiera: los cobros y pagos, derivada de ellos.
 - Entre un ingreso y un cobro (o entre un gasto y un pago) existe una diferencia de tiempo, una secuencia temporal.

2.5 EL PROCESO DE CONTABILIZAR

- El activo, el patrimonio neto, el pasivo, los ingresos, las compras y los gastos se dividen en grupos, subgrupos y cuentas.
 - Generalmente, las cuentas tienen una numeración de tres dígitos.
 - Las subcuentas tienen un mayor número de dígitos (8, 10 ó más) que mantienen los dígitos de la cuenta correspondiente.
 - En las subcuentas es donde se efectúan realmente los asientos contables.
- La relación de todas las cuentas y subcuentas que se utilizan, o se han utilizado en el pasado, para elaborar la contabilidad financiera de una empresa, es el plan de cuentas o cuadro de cuentas.
- El libro mayor es el conjunto de todas las subcuentas con los asientos en ellas, en el libro diario se registran los asientos por orden cronológico.
- En cada ejercicio contable se abre un mayor y un diario. El primer asiento del diario es el de apertura, que consiste en anotar el saldo que tienen todas las cuentas al final del ejercicio contable anterior. El último asiento es el de cierre, que consiste en lo contrario: saldar a cero todas las cuentas al final del período contable.
- Actualmente la contabilidad se realiza con programas informáticos.
 - Algunos de ellos están preparados para realizar los asientos automáticamente.
 - Otros pueden incluir prestaciones para la planificación, el control y el análisis de los costes, gastos e ingresos de las empresas de un sector determinado.
 - Asimismo, algunos de los programas informáticos para la gestión de empresas de un sector determinado pueden efectuar automáticamente los asientos contables y, posteriormente, exportarlos a programas de contabilidad financiera.
- La contabilidad financiera se puede efectuar dentro de la empresa o externamente.

- Si, además de para informar al exterior, la empresa utiliza los datos de la contabilidad financiera para ayudar a los responsables de su gestión a realizar mejor su trabajo (función de la contabilidad analítica), debe asegurarse que quien la confecciona (dentro o fuera de la empresa) proporcione la información: en el momento y en el lugar donde se precisa, con la calidad adecuada, en la cantidad suficiente y de forma que sea interpretable fácilmente.

2.6 CONTABILIDAD ANALÍTICA

- La contabilidad analítica, de gestión, de dirección o interna sirve para ayudar a gestionar o dirigir la empresa.
- Los objetivos de la contabilidad analítica son:
 - 1. El cálculo del coste de las unidades de producto. Se debe efectuar periódicamente.
 - 2. Proporcionar información relevante para la toma de decisiones. Se debe proporcionar puntualmente, cuando se necesite.
 - 3. Proporcionar información para la planificación, el control y evaluación de las actividades de la empresa y de la actuación de sus responsables, con el objeto de corregir los acontecimientos si no se producen de una manera satisfactoria. Ello implica un proceso en tres pasos: 1. prever, 2. registrar e imputar y 3. comparar y analizar. Se debe realizar continuamente y de forma periódica.
- Generalmente, la contabilidad analítica se clasifica o divide en dos partes:
 - 1. La contabilidad de costes, que se ocupa de los dos primeros objetivos.
 - 2. La contabilidad para la planificación y el control, que se centra en el tercer objetivo.
- Estos tres objetivos, desde el punto de vista de las empresas constructoras, se pueden expresar de la forma siguiente:
 - 1. El cálculo del coste de las unidades de obra, que se efectúa en todas las fases del proceso proyecto - construcción.
 - 2. Proporcionar información relevante para la toma de decisiones, que es útil en: la presentación de ofertas, la preparación de la obra, durante la ejecución de la misma y en otras decisiones de la empresa.
 - 3. Proporcionar información para la planificación, el control y evaluación de las obras u otros departamentos de producción, los restantes departamentos de apoyo o servicio de la empresa y toda ella en su conjunto y, en consecuencia, también para evaluar las actividades de sus responsables, con el objeto de corregir los acontecimientos si no se producen de una manera satisfactoria.
- Una parte importante de la planificación y el control de las empresas constructoras se refiere a los costes, gastos e ingresos. Esta planificación y control es "contabilidad analítica".

ÍNDICE DEL CAPÍTULO 3

COSTES, GASTOS, CENTROS DE COSTES Y SISTEMAS DE COSTES



3.1 COSTES, GASTOS Y CENTROS DE COSTES	85
3.1.1 Coste y gasto	85
3.1.2 Coste directo e indirecto	86
3.1.3 Coste de producción y final	87
3.1.4 Coste unitario y total	88
3.1.5 Coste variable y fijo	88
3.1.6 Coste histórico y esperado	90
3.1.7 Costes de la unidad de obra	90
3.1.8 Costes, gastos e ingresos y su correspondencia con los de la cuenta de pérdidas y ganancias	95
3.1.9 Coste estándar	97
3.1.10 El coste estándar de la unidad de obra	99
3.1.11 Centros de costes	103
3.2 SISTEMAS DE COSTES	108
3.2.1 Sistemas de costes	108
3.2.2 Tipos de sistemas de costes	109
3.2.3 Sistemas de costes y centros de costes	112
3.2.4 Criterios de reparto de costes y gastos indirectos	116
3.3 RESUMEN	118

3. COSTES, GASTOS, CENTROS DE COSTES Y SISTEMAS DE COSTES



3.1 COSTES, GASTOS Y CENTROS DE COSTES

3.1.1 Coste y gasto

Todo el mundo tiene una noción intuitiva de lo que es un coste o un gasto. En el lenguaje habitual se utilizan constantemente estas palabras y así se habla del coste de la vida, del coste del peaje de las autopistas, del gasto de las administraciones públicas, etc.

Se puede expresar esta noción intuitiva definiendo que coste o gasto es la medida, en unidades monetarias, de los recursos sacrificados para conseguir un objetivo determinado.

De esta forma, se habla del coste de una unidad de obra como el dinero que se emplea en ejecutarla, del gasto del departamento de finanzas como la cantidad de dinero necesaria para que esté en funcionamiento. Los objetivos a conseguir son precisamente los dos mencionados.

Para referirse a este mismo concepto “la medida, en términos monetarios, de los recursos sacrificados para conseguir un objetivo determinado” se utilizan dos palabras distintas: coste y gasto.

Generalmente se utiliza la palabra coste cuando se refiere a los productos, a su producción y venta. De esta forma se habla del coste de la mano de obra, del coste de los materiales, del coste de venta, del coste final de un producto, de los costes generales de la obra; etc.

El término gasto se utiliza, generalmente, cuando se refiere a las funciones de apoyo de la empresa no relacionadas con la producción y venta del producto. Así, se habla de los gastos generales de la empresa, de gastos de administración y de gastos financieros, etc.

Pero esto no es siempre así. En ocasiones se denomina gasto a funciones de producción y venta. De esta forma, se habla de los gastos generales de la obra, de los gastos de venta y de marketing, etc. Cuando así ocurre, casi siempre se trata de magnitudes totales, es decir, referidas a toda o gran parte de la producción o venta, no a unidades de producto.

Asimismo, puede ocurrir lo contrario, que se hable de coste refiriéndose a las funciones de apoyo. Así, se habla del coste de procesar una factura, de efectuar un pedido, etc. Es habitual que estos casos se refieran a costes unitarios, aunque no sean de los productos.

En resumen, generalmente coste se refiere a los productos (a su producción y/o venta) o a magnitudes unitarias y gasto a las funciones de apoyo de la empresa (no relacionadas con la producción y venta) o a magnitudes totales.

En este **libro**, las palabras coste y gasto se van utilizar de esta manera. Por simplicidad, en las definiciones de los diversos tipos de costes o gastos de **este apartado** se utiliza únicamente la palabra coste.

Como siempre, es aconsejable ponerse de acuerdo con la terminología o utilizar la más común en el sector en el que uno se encuentre.

Ahora bien, se llamen costes o gastos, ambos son gastos, en el sentido en que se estudió en el **epígrafe 2.3.2**, es decir, que tienen en cuenta la corriente real de bienes y servicios, con independencia de cuando se produzca la corriente monetaria o financiera, los pagos, derivada de ellos. Dicho de otra forma, ambos son los que se contemplan en la cuenta de pérdidas y ganancias.

3.1.2 Coste directo e indirecto

Coste directo es aquel que es claramente identificable con una unidad de referencia.

Ejemplos: el coste de los m^3 de hormigón necesarios para construir $1.200 m^2$ de pavimento de hormigón de 20 cm de espesor; el sueldo del jefe de obra, con relación a toda la obra; etc.

La unidad de referencia puede concretarse de muy diversas formas, puede ser un producto, un departamento, toda la empresa, etc.

Ejemplos: los $1.200 m^2$ de pavimento de hormigón de 20 cm de espesor; una obra; toda la empresa (si se toma como unidad de referencia toda la empresa, todos los costes de la misma son directos); etc.

Coste indirecto es aquel común a más de una unidad de referencia. Es compartido por varias unidades de referencia.

Ejemplos: el sueldo del jefe de obra, con relación a los $1.200 m^2$ de pavimento de 20 cm de espesor que se construye en esa obra; el coste de la caseta de obra, con relación a los $1.200 m^2$ de pavimento de hormigón citado; etc.

El coste indirecto se llama, a veces, imputado o repartido, porque por ser compartido por varias unidades de referencia es necesario imputarlo o repartirlo a cada unidad de referencia, de acuerdo con algún criterio de reparto.

Los criterios de reparto pueden ser muy diversos, aunque idealmente deberían ser de tal forma que imputasen a cada unidad de referencia los costes que la empresa pudiera prescindir, en caso de no existir o no producirse esa unidad de referencia.

Un coste en sí no es directo o indirecto, sino solamente con relación a una determinada unidad de referencia.

Ejemplos: la caseta de obra es un coste directo respecto a la obra, pero es indirecto respecto a los 1.200 m² de pavimento de hormigón de 20 cm de espesor que se construye en esa obra; lo mismo ocurre con el sueldo del jefe de obra; etc.

Nunca se puede decir que un coste es directo o indirecto de forma absoluta, sin relacionarlo con una unidad de referencia, cuando así se hace inconscientemente se está pensando en una unidad de referencia concreta.

Ejemplo: cuando se dice que el coste del cemento es un coste directo, inconscientemente se está pensando en los 1.200 m² de pavimento de hormigón de 20 cm de espesor de los que forma parte.

El que un coste sea directo o indirecto depende también de la información que se posea y de la facilidad de obtenerla.

Ejemplo: el coste del uso del teléfono es un coste directo de cada departamento o extensión telefónica de la empresa si se tiene la tecnología adecuada para poder conocer su uso por departamento o extensión, en caso contrario es un coste indirecto que hay que repartir con algún criterio.

3.1.3 Coste de producción y final

El coste de producción de una unidad de referencia se halla repartiendo y añadiendo a sus costes directos la parte de sus costes indirectos correspondientes a producción. También se llama coste completo.

Es el coste que se utiliza para valorar los costes del producto de la cuenta de pérdidas y ganancias y las existencias de los productos terminados y en curso del balance.

El coste final de una unidad de referencia se halla repartiendo y añadiendo a sus costes directos la totalidad de sus costes indirectos.

Habitualmente, aunque no siempre, si al coste final se le añade el beneficio deseado por la empresa se obtiene el precio de venta de la unidad de referencia considerada.

3.1.4 Coste unitario y total

El término coste unitario se refiere a aquel en que se incurre para producir una unidad de producto. En las empresas constructoras la unidad elemental de producto es la unidad de obra.

Ejemplos: el coste de un m² de pavimento de hormigón de 20 cm de espesor; el coste de una sola silla en una fábrica de muebles; etc.

El término coste total se refiere a aquel en que se incurre para producir todo un lote de producto. En las empresas constructoras un lote de producto es asimilable a toda la partida de una unidad de obra. El coste total de la unidad de obra es el necesario para ejecutar toda la medición de la misma.

Ejemplos: el coste de los 1.200 m² de pavimento de hormigón de 20 cm de espesor; el coste de un lote de 200 sillas en una fábrica de muebles; etc.

Habitualmente el coste total de un lote de producto (toda la partida de la unidad de obra) es medible, mientras que el coste unitario se obtiene por promedio, dividiendo el coste total, que hemos medido, entre las unidades producidas (la medición ejecutada de la unidad de obra).

Ejemplo: medir lo que ha costado construir todos los 1.200 m² de pavimento de hormigón o fabricar el lote de 200 sillas es relativamente fácil. Sin embargo, medir lo que ha costado construir un solo m² de pavimento de hormigón o fabricar una sola silla es más complicado y, además, si se hiciese esa medición unitaria se producirían grandes variaciones de costes, según las circunstancias particulares en que se hubiese realizado la misma, por ello es mejor obtener el coste unitario por promedio.

3.1.5 Coste variable y fijo

Coste variable es aquel que varía proporcionalmente con el volumen de actividad.

Ejemplo: el coste de la cantidad de cemento en la unidad de obra “m³ Hormigón en masa de unas determinadas características” es proporcional a los m³ totales construidos.

Coste fijo es el que no varía con el volumen de actividad.

Ejemplo: el sueldo del jefe de obra es independiente de si se construye más o menos cantidad de la unidad de obra “m³ Hormigón en masa de unas determinadas características”.

Algunos costes pueden ser variables o fijos dependiendo de las circunstancias.

Ejemplo: el coste del personal puede ser variable o fijo dependiendo de que exista en el país despido libre y de que la empresa tenga la voluntad de utilizarlo en épocas de baja actividad o recesión.

No todos los costes encajan en uno de estos tipos. Unos varían con el volumen, pero no lo hacen proporcionalmente, estos son semivariables: se componen de una parte fija y de otra variable.

Ejemplo: una máquina trasladada a la obra, el coste del traslado es fijo independientemente de lo que vaya a producir.

Otros pueden ser semifijos o por escalones. Estos costes se consideran fijos dentro del intervalo que se está considerando, es decir, dentro del campo de validez.

Ejemplo: el coste de los mandos operativos como los encargados, si para gestionar un determinado volumen de obra se necesita un solo encargado, pero cuando ese volumen llega a un cierto punto son necesarios dos encargados.

También pueden ser una combinación de ambos, es decir, mixtos. Estos costes se consideran semivariables dentro del intervalo que se está considerando, es decir, dentro del campo de validez.

Ejemplo: el coste de la fabricación de hormigón, cuando para un aumento de volumen se necesita la incorporación de una nueva planta de hormigonado.

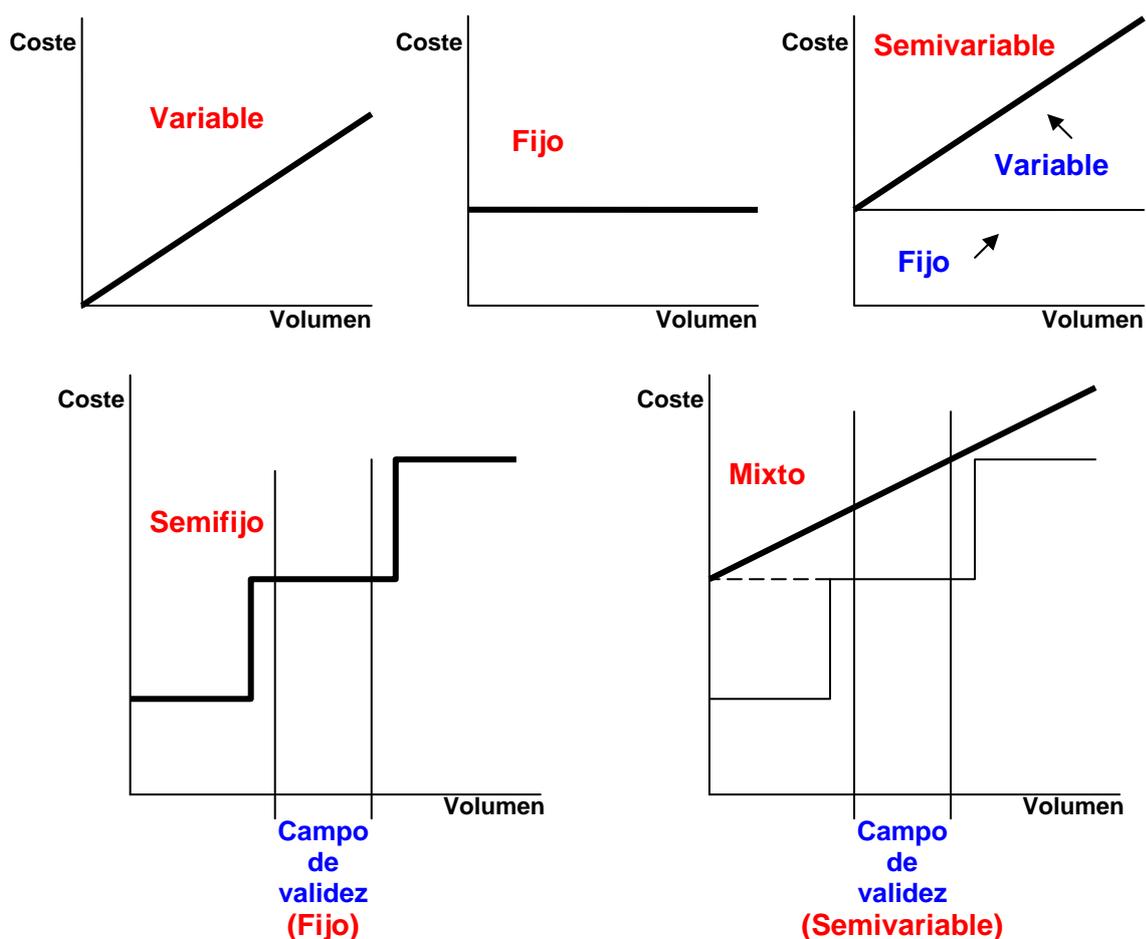


Figura 3.1 Costes variables y fijos

En la **figura 3.1** se representan gráficamente estos diferentes tipos de coste.

3.1.6 Coste histórico y esperado

Se llama coste histórico de un objetivo al sacrificio monetario en el que se incurrió para conseguir este objetivo, ya alcanzado. Todos los costes y gastos de la contabilidad financiera son históricos, se contabilizan cuando ya han ocurrido.

Ejemplos: el sueldo del director general, del mes pasado; el coste directo de la unidad de obra “m³ Hormigón en masa de unas determinadas características” que se ha ejecutado el mes pasado; etc.

Se llama coste esperado, o futuro, al coste en que se calcula se va a incurrir para conseguir un objetivo propuesto. El coste esperado se suele llamar también coste de reposición.

Ejemplos: el sueldo del capataz que hemos previsto en la oferta para la urbanización de un terreno, presentada a un promotor; el coste directo de la unidad de obra “m² Pavimento de hormigón de 20 cm de espesor”, que se ha calculado para la licitación de una obra de la Administración Pública; etc.

El coste histórico es un coste real, se sabe con certeza porque ya ha sucedido. Es útil para evaluar si la gestión pasada ha sido buena o mala, al compararlo con un coste histórico anterior o con un coste esperado previsto.

El coste esperado es una previsión, no se sabe si en la realidad se cumplirá o no. Es el coste previsto con el cual se compara el coste histórico para evaluar la gestión de la empresa. Asimismo, es útil para la toma de decisiones, puesto que éstas tratan del futuro y deben tratar de anticipar lo que va a ocurrir.

El coste histórico es útil para evaluar acciones pasadas. El coste esperado es útil para servir de base de comparación para esta evaluación y para tomar decisiones.

3.1.7 Costes de la unidad de obra

Estos conceptos de costes se pueden aplicar a la unidad de obra (ver la **figura 3.2**), que es la unidad elemental de producto de las empresas constructoras.

Son costes directos de la unidad de obra los costes de los recursos necesarios para su ejecución: la mano de obra directa (mod), los materiales (mat) y la maquinaria y herramienta (m&h).

Generalmente, la diferenciación entre maquinaria y herramienta se efectúa según se precise, o no, un conductor de la misma. Se considera maquinaria aquella que precisa un conductor (una excavadora, un camión grúa, etc.) y herramienta aquella que no lo precisa (un martillo picador, un vibrador, etc.). Habitualmente, el tiempo de utilización de la maquinaria se cuenta en horas (h excavadora, h camión grúa, etc.), mientras que el tiempo de utilización de la herramienta se cuenta en días (día martillo picador, día vibrador, etc.).

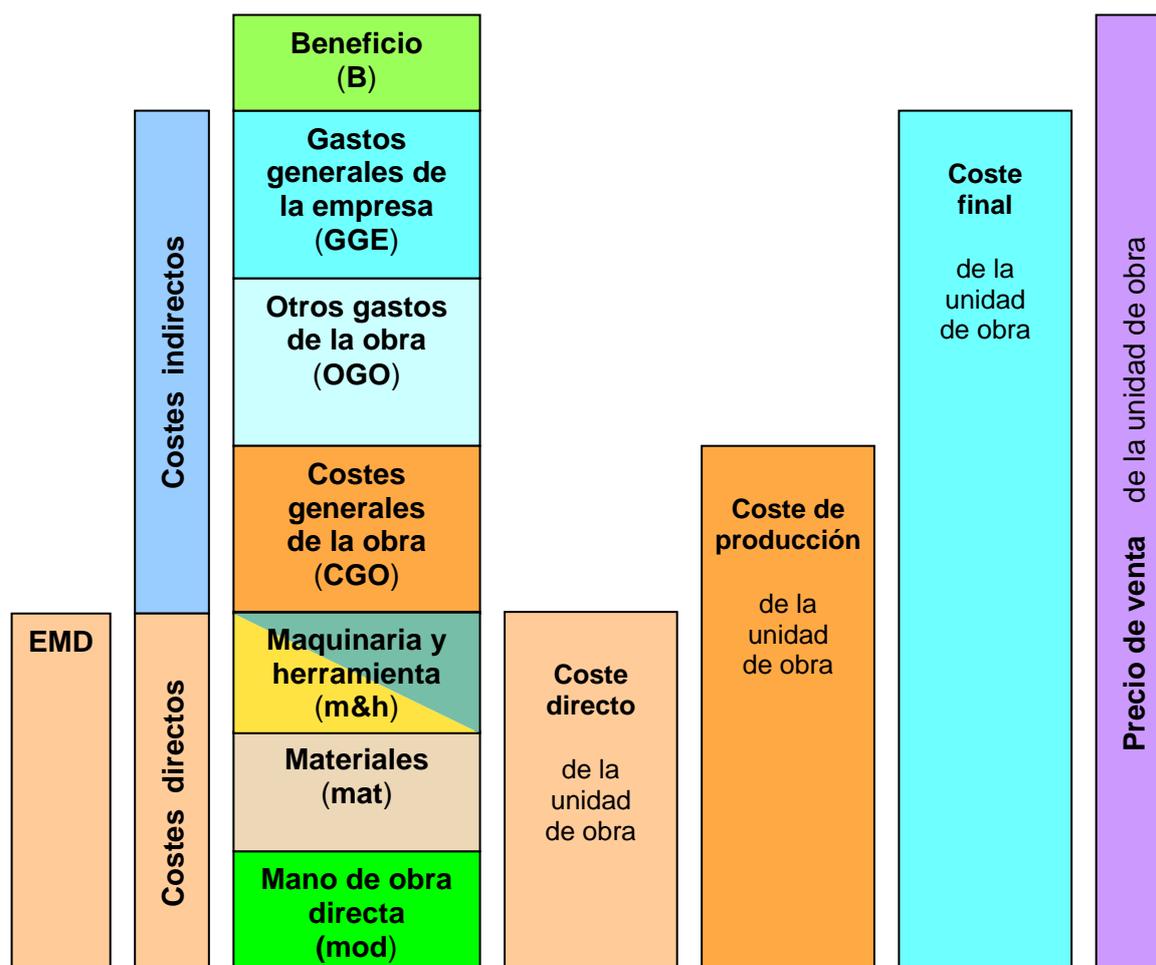


Figura 3.2 Costes de la unidad de obra

Son costes y gastos indirectos de la unidad de obra: los costes generales de la obra (CGO), los otros gastos de la obra (OGO) y los gastos generales de la empresa (GGE), que se tienen que repartir y añadir a los costes directos:

Los costes generales de la obra (CGO) son aquellos costes indirectos de producción necesarios para la ejecución de la obra (a la que la unidad de obra pertenece). En ocasiones, en el sector, a los CGO se les denomina gastos generales de la obra.

Ejemplos: los sueldos del jefe de obra y de los encargados; el coste de la caseta de obra, el almacén de obra, las acometidas y la energía; etc.

Los otros gastos de la obra (OGO) son gastos propios de la obra (a la que la unidad de obra pertenece) que no pueden considerarse costes de producción, como costes de venta de la obra, gastos de licitación, tasas, gastos financieros específicos de la obra, fianzas, avales, etc.

Ejemplo: son OGO los gastos financieros debidos a que el banco adelanta el importe de una certificación de obra a cobrar dentro de 60 días.

Generalmente, en los presupuestos de los proyectos técnicos los OGO se incluyen en los gastos generales de la empresa. En algunas empresas constructoras los OGO se incluyen en los CGO o en los GGE, conjuntamente con los gastos de administración, aunque se deben diferenciar de los dos, puesto que no son costes de producción y no se deben imputar a toda la empresa sino únicamente a la obra que los origina.

Los gastos generales de la empresa (GGE) son los gastos de administración de la empresa (es decir, de los servicios centrales de la empresa) y de los departamentos de apoyo a las obras.

Ejemplos: los sueldos del director general y del director del grupo de obras civiles; el alquiler de las oficinas centrales de la empresa; etc.

Generalmente, los costes directos de las unidades de obra son variables y los costes y gastos indirectos son fijos.

Ejemplo: en la unidad de obra "m³ Hormigón en masa de unas determinadas características" el coste del cemento de la misma es directo y variable, mientras que el sueldo del jefe de obra es indirecto y fijo.

El coste total de la unidad de obra es el de toda la partida de la unidad de obra (es decir, el necesario para ejecutar toda la medición de la unidad de obra), según el tipo de costes y gastos indirectos que se repartan y sumen a su coste directo, puede ser:

Coste directo: es la suma de los costes de los recursos necesarios para su ejecución: mano de obra directa (mod), materiales (mat), maquinaria y herramienta (m&h). No se reparte ningún coste o gasto indirecto. La suma de los costes totales (todas las partidas) de todas las unidades de obra de una obra es la ejecución material por costes directos (EMD).

Coste de producción o completo: se obtiene al repartir y sumar al coste directo la parte correspondiente de los costes generales de la obra (CGO).

Coste final: es el resultado de repartir y añadir al coste de producción la parte adecuada de los otros gastos de la obra (OGO) y de los gastos generales de la empresa (GGE). Es el coste que incluye todos los costes y gastos.

El coste unitario de la unidad de obra se obtiene al dividir su coste total (directo, de producción o final) por la medición de la unidad de obra. Lógicamente el coste unitario será directo, de producción o final en función del coste total utilizado.

Habitualmente, aunque no siempre, si al coste final (total o unitario) se le reparte y suma la parte correspondiente del beneficio deseado por la empresa se obtiene el precio de venta (total o unitario) de la unidad de obra.

Todos estos costes son esperados si se calculan con los datos que se prevé ocurran en el futuro y son históricos cuando se calculan con los datos de unidades de obra ya ejecutadas.

Ejemplos: el coste unitario directo de la unidad de obra “m² Pavimento de hormigón de 20 cm de espesor”, que se calcula para presentar una oferta, es esperado; tras la adjudicación de la obra, el coste unitario directo de esta misma unidad de obra, calculado después de su ejecución, es histórico; etc.

Con alguna pequeña variación, estos conceptos y términos son aplicables a otros productos de la construcción, como el tiempo de utilización de maquinaria o herramienta propias de la empresa. Entre las variaciones se pueden señalar:

- En los costes directos se debe añadir la amortización (am) de la máquina o herramienta concreta que se está considerando.
- Los costes generales de producción (equivalentes a los CGO) se denominan: costes generales de la maquinaria (CGM) o costes generales de la herramienta (CGH).
- Los otros gastos que no son de producción (equivalentes a los OGO) se llaman: otros gastos de la maquinaria (OGM) u otros gastos de la herramienta (OGH).

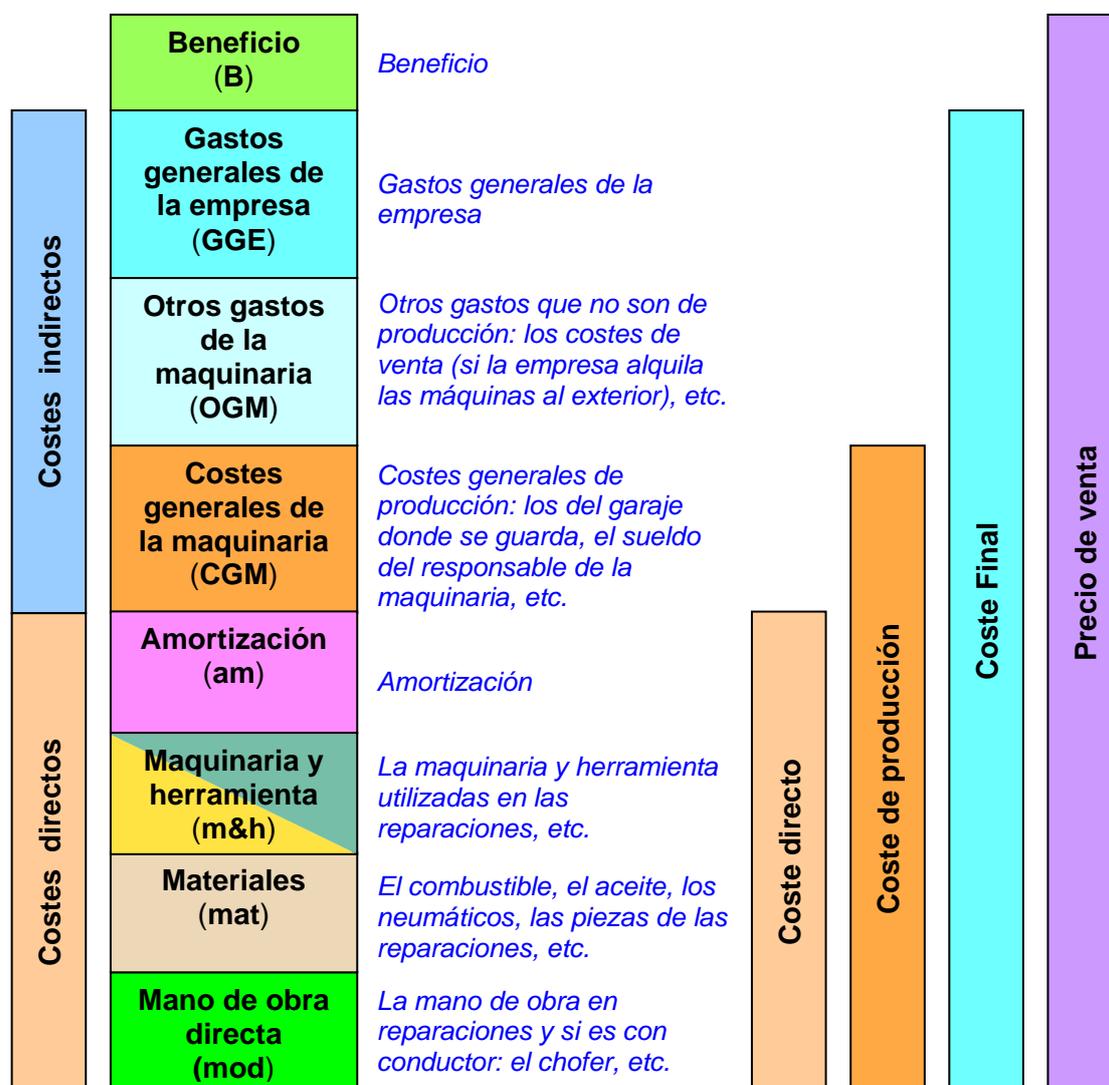


Figura 3.3 Costes del tiempo de utilización de maquinaria

Ejemplo 1: para una excavadora del parque central de maquinaria de una empresa constructora, se puede considerar que su coste total (directo, de producción o final) está constituido por los costes durante un año y su coste unitario es el coste de una hora de trabajo, es decir, una hora de tiempo de utilización de la excavadora (ver la figura 3.3).

Son costes directos: la mano de obra directa (en reparaciones y si es con conductor: el chofer, etc.), los materiales (el combustible, el aceite, los neumáticos, las piezas de las reparaciones, etc.), la maquinaria y herramienta (utilizadas en las reparaciones), la amortización de la excavadora, etc.

Son costes y gastos indirectos, que se tienen que repartir y añadir a los costes directos: los costes generales de la maquinaria CGM (los del garaje donde se guarda, el sueldo del responsable de la maquinaria, etc.), los otros gastos de la maquinaria OGM (si la empresa alquila las máquinas al exterior: los costes de venta, etc.) y los gastos generales de la empresa GGE.

El coste unitario (directo, de producción o final) de la hora de excavadora se obtiene al dividir su coste total correspondiente por las horas que trabaja durante el año.

Si la empresa alquila la máquina al exterior, el precio por hora de alquiler (precio de venta) se obtiene, habitualmente, repartiendo y añadiendo al coste final la parte correspondiente del beneficio deseado por la empresa.

Ejemplo 2: para un vibrador de aguja del parque central de herramienta de una empresa constructora, se puede considerar que su coste total (directo, de producción o final) está constituido por los costes durante un año y su coste unitario es el coste de un día de trabajo, es decir, un día de tiempo de utilización del vibrador de aguja.

Son costes directos: la mano de obra directa (en reparaciones, etc.), los materiales (el combustible, las piezas de las reparaciones, etc.), la maquinaria y herramienta (utilizadas en las reparaciones), la amortización del vibrador de aguja, etc.

Son costes y gastos indirectos, que se tienen que repartir y añadir a los costes directos: los costes generales de la herramienta CGH (los del almacén donde se guarda, el sueldo del responsable de la herramienta, etc.), los otros gastos de la herramienta OGH (si la empresa alquila la herramienta al exterior: los costes de venta, etc.) y los gastos generales de la empresa GGE.

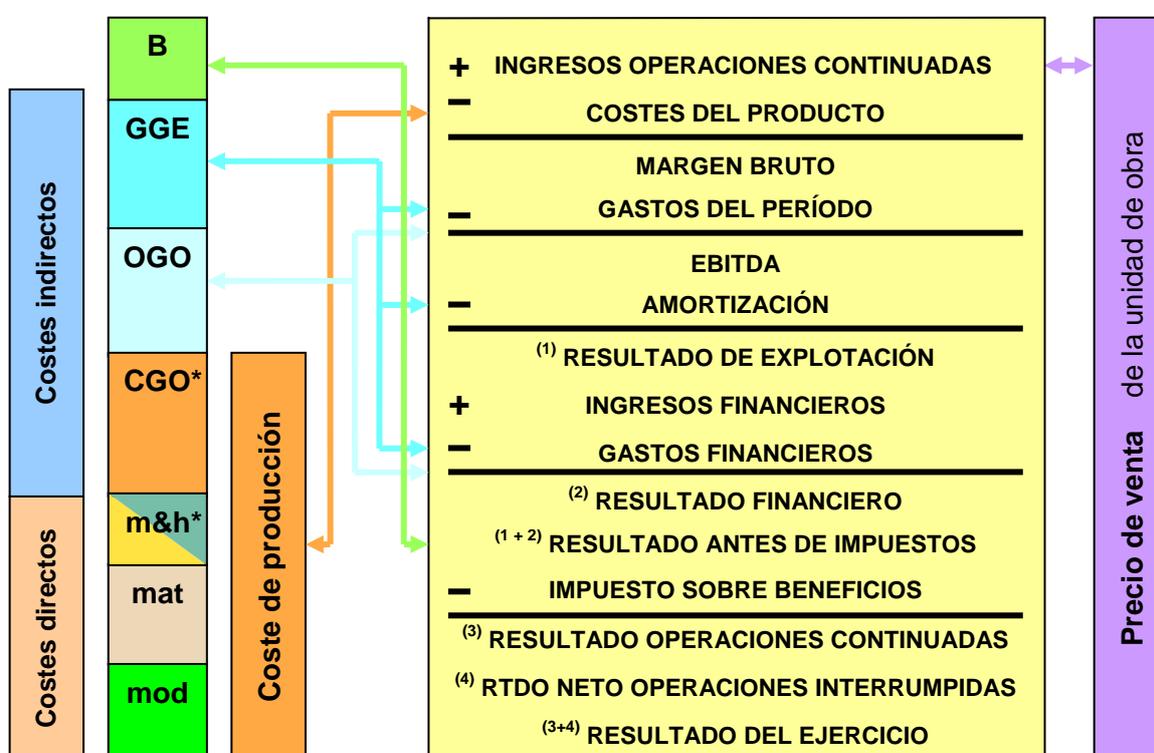
El coste unitario (directo, de producción o final) del día de vibrador de aguja se obtiene al dividir su coste total correspondiente por los días que trabaja durante el año.

Si la empresa alquila la herramienta al exterior, el precio por día de alquiler (precio de venta) se obtiene, habitualmente, repartiendo y añadiendo al coste final la parte correspondiente del beneficio deseado por la empresa.

3.1.8 Costes, gastos e ingresos y su correspondencia con los de la cuenta de pérdidas y ganancias

La cuenta de pérdidas y ganancias de un período determinado abarca al conjunto de todos los costes, gastos e ingresos de la empresa. Por consiguiente, se puede establecer la correspondencia entre los conceptos de costes, gastos e ingresos de las unidades de producto de la contabilidad analítica y los diferentes costes, gastos e ingresos que aparecen en la cuenta de pérdidas y ganancias del período considerado.

Esta correspondencia es muy útil para entender los diversos costes, gastos e ingresos de la contabilidad analítica y su impacto en la cuenta de pérdidas y ganancias, así como para conocer los costes, gastos e ingresos registrados en la contabilidad financiera que pueden ser utilizados, y para qué, en la contabilidad analítica.



(*) Hay que tener cuidado en no duplicar costes y gastos, como los gastos de amortización: si en los CGO o en m&h se incluyen gastos de amortización, ésta cantidad no se debe incluir en los costes del producto de la cuenta de pérdidas y ganancias.

Figura 3.4 Los costes e ingresos de la unidad de obra y su correspondencia con los de la cuenta de pérdidas y ganancias

En la **figura 3.4** se hace este ejercicio para los costes e ingresos de la unidad de obra y los de la cuenta de pérdidas y ganancias de una empresa constructora, en el que se puede apreciar:

El precio de venta se corresponde con los ingresos de las operaciones continuadas (ordinarios) de la cuenta de pérdidas y ganancias.

El coste de producción o completo se corresponde con los costes del producto de la cuenta de pérdidas y ganancias.

Los otros gastos de la obra (OGO) se corresponden con una parte de los gastos del período y/o gastos financieros de la cuenta de pérdidas y ganancias.

Los gastos generales de la empresa (GGE) se corresponden con una parte de los gastos del período y/o gastos financieros y con la amortización de la cuenta de pérdidas y ganancias.

El beneficio se corresponde con el resultado antes de impuestos de la cuenta de pérdidas y ganancias.

Si el coste de producción de la unidad de obra se va a utilizar en la cuenta de pérdidas y ganancias, hay que tener cuidado de que en la misma no se dupliquen costes. Esto puede suceder si en los costes generales de la obra (CGO) o en los costes directos de las unidades de obra se incluyen gastos de amortización contabilizados como tales en la cuenta de pérdidas y ganancias.

Se ha de vigilar especialmente la no inclusión en los costes del producto de la cuenta de pérdidas y ganancias, de los gastos de amortización que se han incorporado en los CGO o en los costes directos de los recursos de tiempos de utilización de maquinaria y herramienta (m&h) de la propia empresa.

Ejemplos: si la amortización de una caseta de obra, propiedad de la empresa, aparece en los CGO de una obra, en el coste de producción de todas las unidades de obra aparece el reparto correspondiente de esa amortización; si la amortización de una máquina excavadora, propiedad de la empresa, forma parte del coste directo de una unidad de obra, en el coste de producción de esa unidad de obra aparece el reparto correspondiente de esa amortización.

En los dos casos, si las cantidades repartidas de esas amortizaciones no se restan de los costes del producto de la cuenta de pérdidas y ganancias, los gastos de amortización aparecen duplicados en la cuenta de pérdidas y ganancias.

Cabe señalar que si la caseta y la excavadora son alquiladas (no son propiedad de la empresa) este problema no existe, lo mismo ocurriría si, aun siendo propiedad de la empresa, no se incluyesen los gastos de amortización en los CGO o en los costes directos de los recursos de tiempos de utilización de maquinaria y herramienta (m&h) de las unidades de obra de la contabilidad analítica, pero esto último no es aconsejable ni una buena práctica para elaborar dichos costes.

3.1.9 Coste estándar

Coste estándar es una cantidad predeterminada que se prevé es el coste promedio en que se incurrirá, en condiciones normales, para producir una unidad de producto (bien o servicio), sea su destino el mundo exterior (los clientes) u otras unidades organizativas de la empresa. Es, pues, un coste esperado.

Ejemplos: el coste previsto de ejecución de una unidad de obra es un coste estándar; el coste previsto de la hora de una máquina excavadora propiedad de la empresa constructora que, a su vez, forma parte de los costes directos de la unidad de obra correspondiente, es un coste estándar; etc.

El coste estándar puede ser directo, de producción o final según se consideren, en su elaboración, sólo los costes directos de la unidad de producto, se incorporen a estos únicamente sus costes indirectos de producción o la totalidad de sus costes y gastos indirectos.

El término coste estándar también se utiliza para los costes unitarios esperados de los recursos directos necesarios para la producción de las unidades de producto.

Ejemplo: el coste de la hora de la mano de obra directa, prevista para el año próximo y que se utiliza para el cálculo del coste estándar de una unidad de obra, es también un coste estándar.

La palabra estándar tiene una cierta acepción de objetividad. Es una estimación de lo que debe ocurrir bajo un conjunto de supuestos. En este sentido no se diferencia de un presupuesto, pero la palabra estándar se utiliza referida a cantidades unitarias (unidades de producto y recursos directos necesarios para su producción) y la palabra presupuesto para cantidades totales.

El coste estándar se elabora a partir de un estudio profundo y riguroso de los rendimientos (cantidad necesaria para producir una unidad de producto) y costes de cada uno de sus recursos directos, en el que se utilizan, normalmente, dos tipos de datos: históricos y previstos. Los históricos están basados en la experiencia pasada de la empresa y los previstos proceden de estudios de ingeniería, análisis del producto y la forma de producción, sistemas de métodos y tiempos, precios de mercado de cada recurso directo, etc.

En principio, es bueno contar con esos dos tipos de datos, pero en ocasiones no es posible, como cuando se va a producir un producto nuevo y lógicamente no se poseen datos de costes históricos.

Es conveniente tener presente que los datos históricos únicamente son una referencia que, para la elaboración del coste estándar, se modifican o no según las previsiones que se efectúen. El coste estándar confeccionado con datos históricos, modificados o no, es un coste esperado.

El coste estándar es un objetivo a cumplir, por ello debe tener la doble característica de ser alcanzable, es decir, que se pueda cumplir, y difícil para que represente un ahorro de costes.

El coste estándar es útil para los tres objetivos fundamentales de la contabilidad analítica:

1. "El cálculo del coste de las unidades de producto".

Para valorar los productos que se prevé producir.

Ejemplo: el servicio de estudios de una empresa constructora confecciona los costes estándares de las unidades de obra de los presupuestos de oferta y, para ello, utiliza los costes estándares de la hora de mano de obra directa.

Para valorar los productos producidos y, por tanto, las existencias de los productos. A lo largo de un período de tiempo (un año), en algunos casos puede ser más útil determinar los costes de los productos o de las existencias con un coste estándar que con los costes históricos que se van produciendo a lo largo del mismo, ya que se pueden evitar las fluctuaciones de éstos y puede ser suficiente calcular el coste estándar únicamente una vez en el período (una vez al año).

Ejemplos: en una empresa de productos prefabricados de hormigón, en un mes con muchos días de vacaciones el coste real de las horas de la mano de obra es más alto que el de otros meses. A igualdad de productividad, el cálculo del coste de las unidades de producto (que incorporan mano de obra) fabricadas en ese mes sería más alto utilizando costes históricos que mediante el coste estándar de la mano de obra. Al utilizar este último se compensa la fluctuación del coste de la mano de obra de unos meses a otros.

Lo mismo ocurre en una empresa constructora, para calcular el coste de las unidades de obra (que incorporan mano de obra) a medida que la obra se va ejecutando.

Los costes estándares se pueden utilizar para valorar los costes del producto de las cuentas de pérdidas y ganancias y las existencias de los balances periódicos (mensuales) del ejercicio contable. Ahora bien, como los costes reales (los históricos) no coincidirán exactamente con los estándares, al final del ejercicio contable (habitualmente un año) se tienen que efectuar los ajustes apropiados que eviten las variaciones entre la previsión del coste estándar y lo que ha sucedido realmente.

Ejemplos: en una empresa de productos prefabricados de hormigón, para valorar los costes del producto de la cuenta de pérdidas y ganancias y las existencias del balance de cada mes, con costes históricos se deberían realizar los cálculos cada mes, con costes estándares es suficiente realizarlo una vez al año. Aunque al final del ejercicio contable hay que efectuar los ajustes pertinentes para compensar las variaciones que se hayan producido entre lo previsto (en el coste estándar) y los costes incurridos realmente.

Lo mismo ocurre en las obras de una empresa constructora.

2. “Proporcionar información relevante para la toma de decisiones”.

Para la toma de decisiones ya que es una predicción del futuro.

Ejemplo: para tomar la decisión de ejecutar directamente una unidad de obra o subcontratarla, se compara el coste directo estándar de la unidad de obra con el precio ofertado por el subcontratista.

3. “Proporcionar información para la planificación, el control y evaluación de las actividades de la empresa y de sus responsables, con el objeto de corregir los acontecimientos si no se producen de una manera satisfactoria”.

Es el coste (esperado) que se utiliza para compararlo con el coste realmente sucedido (el histórico).

Ejemplo: durante la ejecución de una obra, en el control de los costes de una unidad de obra se compara su coste directo estándar con el coste directo de la misma realmente sucedido.

3.1.10 El coste estándar de la unidad de obra

El coste estándar de la unidad de obra es la cantidad predeterminada que se prevé es el coste promedio en que se incurrirá, en condiciones normales, para ejecutar esta unidad de obra. Es un coste esperado. En el sector se le denomina frecuentemente “precio descompuesto” de la unidad de obra.

Puede ser directo, de producción o final según se consideren en su elaboración sólo sus costes directos (mod, mat y m&h), se incorporen a éstos únicamente los costes indirectos de producción (CGO) o la totalidad de sus costes y gastos indirectos (CGO, OGO y GGE).

Se utiliza en diversas etapas del proceso proyecto - construcción. El proyectista lo precisa para confeccionar el presupuesto del proyecto técnico. La empresa constructora lo elabora para efectuar las ofertas de ejecución de obras a promotores privados y a las administraciones públicas, en ocasiones, lo revisa en la preparación de la obra y lo confecciona para ofertar y negociar precios contradictorios de obras en proceso de ejecución.

Su elaboración, desde la perspectiva de la empresa constructora, se realiza mediante los siguientes pasos:

- 1. Definir correctamente la unidad de obra.
- 2. Calcular el coste directo estándar de la unidad de obra definida (cd_i).
- 3. Añadir a este coste directo (cd_i) el reparto de sus costes y gastos indirectos correspondientes.

▪ **1. Definir correctamente la unidad de obra** cuyo coste estándar se quiere elaborar. Esta definición es muy importante, pues va a condicionar el correcto cálculo del coste.

Ejemplos: no es lo mismo el coste de 1 m³ de excavación en roca granítica que en otro tipo de terreno; asimismo, el coste de la excavación es diferente según los medios que se utilicen para efectuarla; etc.

La definición de la unidad de obra la realiza el proyectista y aparece en el presupuesto del proyecto técnico. No obstante, es conveniente que la empresa constructora compruebe que dicha definición y la cantidad de los recursos directos de la unidad de obra se corresponden con lo especificado en los planos del proyecto y/o con la realidad del lugar donde se va a construir la obra.

Ejemplo: en la unidad de obra “m³ Hormigón armado...” la cuantía de acero que aparece en la definición y en el recurso acero de la descomposición del coste de la unidad de obra pueden ser diferentes a la que indican los planos correspondientes.

m² Pavimento de hormigón HM 20, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm., vertido con cubilote, tendido, vibrado y enlucido con medios mecánicos, con acabado cemento Pórtland con adiciones de escorias CEM II/A-S.

Cód	Ud	Recurso	Medición	C directo	Imp cd	%cdc
02.12.01	h	Mano de obra	0,4600	13,11	6,03	2,00
02.12.02	m ³	H 20 blanda tamaño máximo 20 Ila	0,1500	51,07	7,66	2,00
02.12.03	t	CEM II/A-S 32.5 envasado	0,0100	6,44	0,64	2,00
02.12.04	h	Fratasadora	0,0750	3,97	0,30	2,00
02.12.05	h	Camión dumper 14 m ³ 250 cv	0,1600	45,94	7,35	2,00
02.12.99	%	Costes directos complementarios	0,0200	21,98	0,44	0,00
		Coste directo			22,42	

Precios e importes en € El rendimiento del recurso es el expresado en la columna “Medición”

m³ Losa plana de 50 cm de espesor de hormigón armado HA-25/B/20/I, de 25 N/mm², consistencia blanda, T_{máx.}20 mm y ambiente normal, elaborado en central, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado curado y colocado, armada con acero B 500 S con una cuantía media de 58,30 Kg/m³, incluso parte proporcional de despuntes y solapes. Según EHE.

Cód	Ud	Recurso	Medición	C directo	Imp cd	%cdc
O01OB010	h	Oficial 1ª construcción	0,6750	13,62	9,19	0,00
O01OB040	h	Peón ordinario construcción	0,6750	12,69	8,57	0,00
O01OB020	h	Oficial 2ª construcción	0,1000	13,28	1,33	0,00
P01HC260	m ³	Hormigón HA-25/B/20/I central	1,0000	52,01	52,01	0,00
P03AC200	kg	Acero corrugado B 500 S	58,3000	0,54	31,48	0,00
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,2750	1,09	0,30	0,00
M02GT002	h	Grúa pluma 30 m./0,75t.	0,1000	18,78	1,88	0,00
		Coste directo			104,76	

Precios e importes en € El rendimiento del recurso es el expresado en la columna “Medición”

Figura 3.5 Costes directos estándares de unidades de obra (cd)
 (“precios descompuestos”)

▪ **2. Calcular el coste directo estándar de la unidad de obra definida (cd_i).** Es la parte más laboriosa de todo el proceso, para lo cual:

2.1 Se determina la cantidad de los recursos directos a utilizar para la ejecución de una unidad de obra, esto es, la mano de obra directa, los materiales y la maquinaria y herramienta requeridos (a la cantidad de un recurso directo determinado necesaria para ejecutar una unidad de obra se le denomina rendimiento). Ello se efectúa teniendo en cuenta uno o una combinación de los siguientes criterios:

La experiencia pasada de la propia empresa en la ejecución de esta unidad de obra u otra similar. Por esto, es muy importante que se tenga un sistema para recoger y proporcionar información sobre las unidades de obra presupuestadas y ejecutadas en el pasado: costes directos estándares de unidades de obra y valores estadísticos de los rendimientos de los recursos directos de unidades de obra ya ejecutadas.

Ello se puede conseguir con algunos programas informáticos específicos para la planificación y el control de costes, gastos e ingresos de las obras, que: permiten la utilización y modificación de costes directos estándares de unidades de obra presupuestadas y/o ejecutadas anteriormente; crean una base de datos propia de los mismos (un diccionario de unidades de obra) y proporcionan valores estadísticos de rendimientos de recursos directos similares (u homogéneos) de unidades de obra similares (u homogéneas) ya ejecutadas.

La experiencia de otros técnicos del sector que se puede conocer a través de las bases de datos externas de costes directos estándares existentes en el mercado. Si se cree oportuno, a estos costes directos estándares se les puede modificar algunos de sus rendimientos, según la experiencia histórica de la empresa o las previsiones de la futura obra.

Las previsiones concretas para esa obra, es decir, lo que se prevé que puede ocurrir tras efectuar estudios de la unidad de obra y su proceso de ejecución concreto para esa obra en particular, mediante estudios propios y/o preguntas a expertos. Lógicamente, de esta forma se deben establecer los costes de aquellas unidades de obra cuando no han sido ejecutadas nunca por la empresa y no existe información de las mismas en las bases de datos externas.

En ocasiones, es conveniente incluir entre los recursos directos unos costes directos complementarios (cdc), para prever los costes del pequeño material, cargas vacías en el suministro de hormigón, etc., que no se especifican explícitamente, ello se puede realizar como un porcentaje (%cdc) sobre el coste de todos o algunos de los otros recursos directos.

2.2 Se aplican a estas cantidades (rendimientos) los costes previstos (costes directos estándares) de los diversos recursos directos, que se obtienen de una o varias de las siguientes fuentes de información:

Los costes de los recursos de la propia empresa, como pueden ser la mano de obra (que facilita el departamento de recursos humanos) o la maquinaria y herramienta propias (proporcionado por el servicio de maquinaria). Es importante que se incluyan todos los costes en que realmente incurre la empresa.

Ejemplos: en el coste de la mano de obra hay que incluir la parte proporcional de pagas extras y vacaciones, asimismo la parte de los costes de la Seguridad Social a cargo de la empresa, etc.; en el coste de la maquinaria se deben incluir los aprovisionamientos o insumos (combustible u otro tipo de energía, aceite, etc.), las reparaciones, la amortización, etc.

Ofertas y preguntas a los diversos proveedores de la empresa como suministradores de materiales y servicios, industriales, subcontratistas, etc.

Bases de precios de los diversos recursos existentes en el mercado.

Generalmente, para mayor claridad y facilidad de manejo, los costes directos estándares de las unidades de obra y cada uno de sus recursos directos se codifican. En la **figura 3.5** se presentan dos ejemplos con diferentes métodos de codificación (advierta el/la lector/a que el rendimiento de cada recurso es el expresado en la columna “Medición”).

▪ **3. Añadir a este coste directo (cd;) el reparto de sus costes y gastos indirectos correspondientes¹.**

Para obtener el coste de producción estándar de la unidad de obra se reparten y añaden los costes generales de la obra (CGO) previstos. Habitualmente, el criterio de reparto utilizado es proporcional al total de los costes directos, expresados en unidades monetarias.

Para elaborar el coste final estándar de la unidad de obra hay que añadir al coste de producción el reparto de:

La previsión de los otros gastos de la obra (OGO) como: costes de venta de la obra, gastos de licitación, tasas, gastos financieros específicos de la obra, fianzas, avales, etc. Son gastos indirectos que no pueden considerarse costes de producción. Habitualmente, el criterio de reparto utilizado es proporcional al total de los costes directos, expresados en unidades monetarias.

Los gastos generales de la empresa (GGE) previstos se reparten entre las diversas obras de acuerdo con el esquema y los criterios que tenga la empresa, es aconsejable efectuarlo en función del importe en unidades monetarias de los presupuestos totales (las ventas) de las mismas. Después se reparten a las unidades de obra. Habitualmente, el criterio de reparto final a las unidades de

¹En la **figura 3.8** del **epígrafe 3.2.1** se puede ver el esquema del reparto.

obra es proporcional al total de sus costes directos, expresados en unidades monetarias.

Es conveniente recordar que los OGO tienen una entidad propia:

No son costes de producción, por lo que no pueden ser CGO ni incluirse en la valoración de los costes de las unidades de obra para utilizarlos en la cuenta de pérdidas y ganancias (costes del producto) o en las existencias del balance. Si se incluyen los OGO en los CGO, los costes de producción estándares de las unidades de obra resultan mayores.

No forman parte de los GGE, ya que no se originan si no se realiza la obra a la que pertenecen, por tanto no deben repartirse a las otras obras. Si se incluyen los OGO en los GGE, los costes finales estándares de las unidades de obra de las obras con pocos OGO resultan mayores y los de las obras con más OGO resultan menores.

Este proceso de elaboración del coste estándar de la unidad de obra se ha realizado desde la perspectiva de la empresa constructora, que tiene que ejecutar el proyecto técnico.

Ahora bien, el proyectista también necesita los costes directos estándares para confeccionar el presupuesto del proyecto técnico. Generalmente, dichos costes los consigue de bases de datos especializadas (de “precios descompuestos”), los utiliza tal como están o les efectúa alguna modificación en los rendimientos de los recursos directos o en sus costes, en función de las características de cada unidad de obra en particular o del lugar donde se va a construir la obra. Otras veces debe confeccionar totalmente el coste directo estándar de alguna unidad de obra especial.

Los técnicos especialistas que han realizado las bases de datos de “precios descompuestos” elaboran los costes directos estándares de forma similar a los dos primeros pasos mencionados anteriormente. Lógicamente, si no poseen datos acerca de los rendimientos y costes de los recursos por su propia experiencia de ejecución (como la tiene la empresa constructora) los deben conseguir de información del exterior.

3.1.11 Centros de costes

Para recoger con mayor facilidad los diversos costes directos y costes y gastos indirectos de las unidades de producto, es decir, todos los costes y gastos de la empresa, es conveniente establecer en la misma los llamados centros de costes.

Un centro de costes recoge un conjunto de partidas de costes y/o gastos que se pueden medir directamente. Estos costes y/o gastos pueden ser esperados (los previstos) o históricos (ya ocurridos).

Los centros de costes son un concepto contable (de la contabilidad analítica) sin implicaciones organizativas ni de responsabilidad de mando. Se establecen de la manera que se crea más conveniente para cumplir la función de recoger costes y/o gastos: la mayoría corresponden a departamentos o unidades organizativas de la empresa; algunos únicamente recogen parte de los costes y/o gastos de una unidad organizativa y otros no tienen una ubicación precisa en el organigrama de la estructura de la empresa, pues corresponden a costes y/o gastos de objetivos de la empresa o de servicios a departamentos.

Ejemplos de posibles centros de costes en una empresa constructora: el departamento de administración y finanzas; el departamento del grupo de obras civiles; los otros gastos de la obra de un tramo de 10 km. de autopista; los costes generales de la obra de construcción de un puerto deportivo; los costes directos de las unidades de obra de la construcción de una urbanización; los gastos del objetivo de apertura de una delegación de la empresa en Aragón; los gastos de electricidad y limpieza de las oficinas centrales de la empresa; etc.

Además de los costes y gastos también se deben recoger los ingresos (históricos o esperados) de la empresa. Ello se puede realizar en centros específicos para recoger los mismos: los centros de ingresos. Habitualmente, al hablar de centros de costes se refiere tanto a los centros de costes como a los de ingresos.

Los centros de costes son una herramienta de gran utilidad para: el cálculo del coste de las unidades de producto y determinar los costes, gastos e ingresos para la planificación y control de los departamentos, objetivos y actividades de la empresa.

Su correcta utilización exige la división de toda la empresa en centros de costes, en función: del tipo de productos de la empresa (sus costes directos y los costes indirectos que hay que repartirles) y de los costes, gastos e ingresos relevantes a considerar.

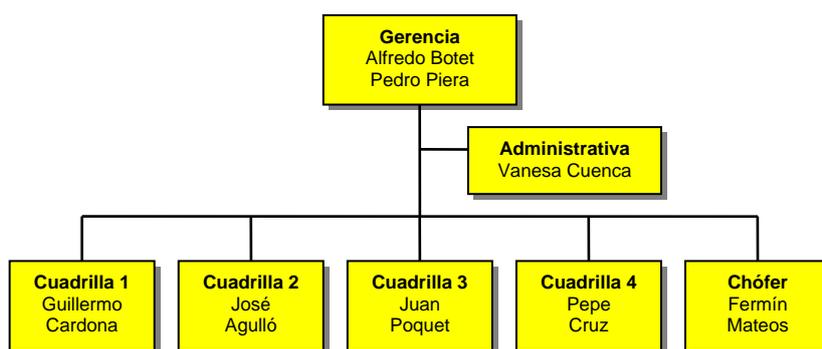


Figura 3.6 Organigrama de Construcciones Botet, S.L.

*Ejemplo 1: Construcciones Botet, S.L. es una empresa constructora pequeña, especializada en la construcción de estructuras de hormigón armado para promotores de edificios y clientes particulares, que pagan en plazos de tiempo similares. Generalmente, ejecuta de 4 a 6 obras al mismo tiempo en las que trabajan una o dos cuadrillas. Su organigrama se expresa en la **figura 3.6**.*

Tiene un camión grúa para el traslado de materiales y montaje de las estructuras y cuatro furgonetas para el traslado de personas y de materiales. Asimismo, las herramientas, encofrados, andamios, material de seguridad, etc., necesarios.

Las máquinas para la excavación de las cimentaciones, las otras máquinas u otro tipo de trabajos adicionales que se precisan se contratan a empresas externas de la zona.

Las oficinas y el almacén de la empresa están en una parcela de terreno a las afueras de la población. Hay un edificio de planta baja para las oficinas y un almacén para guardar materiales de construcción, utillaje, herramientas, etc., el resto del espacio se dedica para aparcamiento al aire libre de los vehículos de la empresa.

Se puede establecer la siguiente división en centros de costes (cuyos códigos se indican entre paréntesis, para identificarlos mejor):

- Uno para los gastos generales de la empresa (GGE) en el que se incluyen los OGO de todas las obras (01).
- Uno para los CGO de todas las obras (02).
- Uno para los costes directos (CD) de tiempo de utilización de maquinaria (03).
- Uno para los costes directos (CD) de tiempo de utilización de herramienta (04).
- Uno para los otros ingresos (OI), como los financieros, que la empresa pudiera tener (05).
- Para cada obra: un centro de costes para los ingresos (las certificaciones) de la misma y otro para los costes directos (EMD) de las unidades de obra (06 y en adelante).

Ejemplo 2: Amics Construccions, S.A. es una empresa constructora mediana que construye obras civiles y de edificación en la Comunidad Valenciana, aunque está en proceso de abrir una delegación en Aragón. Sus clientes son promotores privados y las administraciones públicas. Su organigrama se expresa en la **figura 3.7**.

Hay una licenciada en derecho, a tiempo parcial, que asesora en los asuntos jurídicos.

El servicio de estudios y oficina técnica realiza los presupuestos para las ofertas de obras a los promotores privados y a las administraciones públicas. Asimismo, presta asistencia técnica a las obras efectuando: detalles constructivos, propuestas de reformas de los proyectos técnicos de construcción, etc.

El departamento de obra civil ejecuta, fundamentalmente, obras (generalmente grandes) para las administraciones públicas.

El departamento de edificación, ejecuta obras (grandes y pequeñas) para particulares y promotores privados.

Posee máquinas, medios de transporte, herramientas y útiles de construcción que prestan servicio a las diferentes obras, los cuales, cuando no están siendo utilizados, se guardan en la nave industrial, existente junto a las oficinas de la

empresa, donde también se almacenan materiales de construcción para las obras. Todo ello se engloba en el denominado servicio de maquinaria.

El departamento de compras busca proveedores, pide ofertas y precios y efectúa la tramitación de los pedidos. Aunque la decisión de qué comprar, a quién y a qué precio la toma el jefe de cada obra civil o los directores de los departamento de obra civil y edificación.

El departamento de administración presta los servicios de apoyo de: finanzas, contabilidad y recursos humanos.

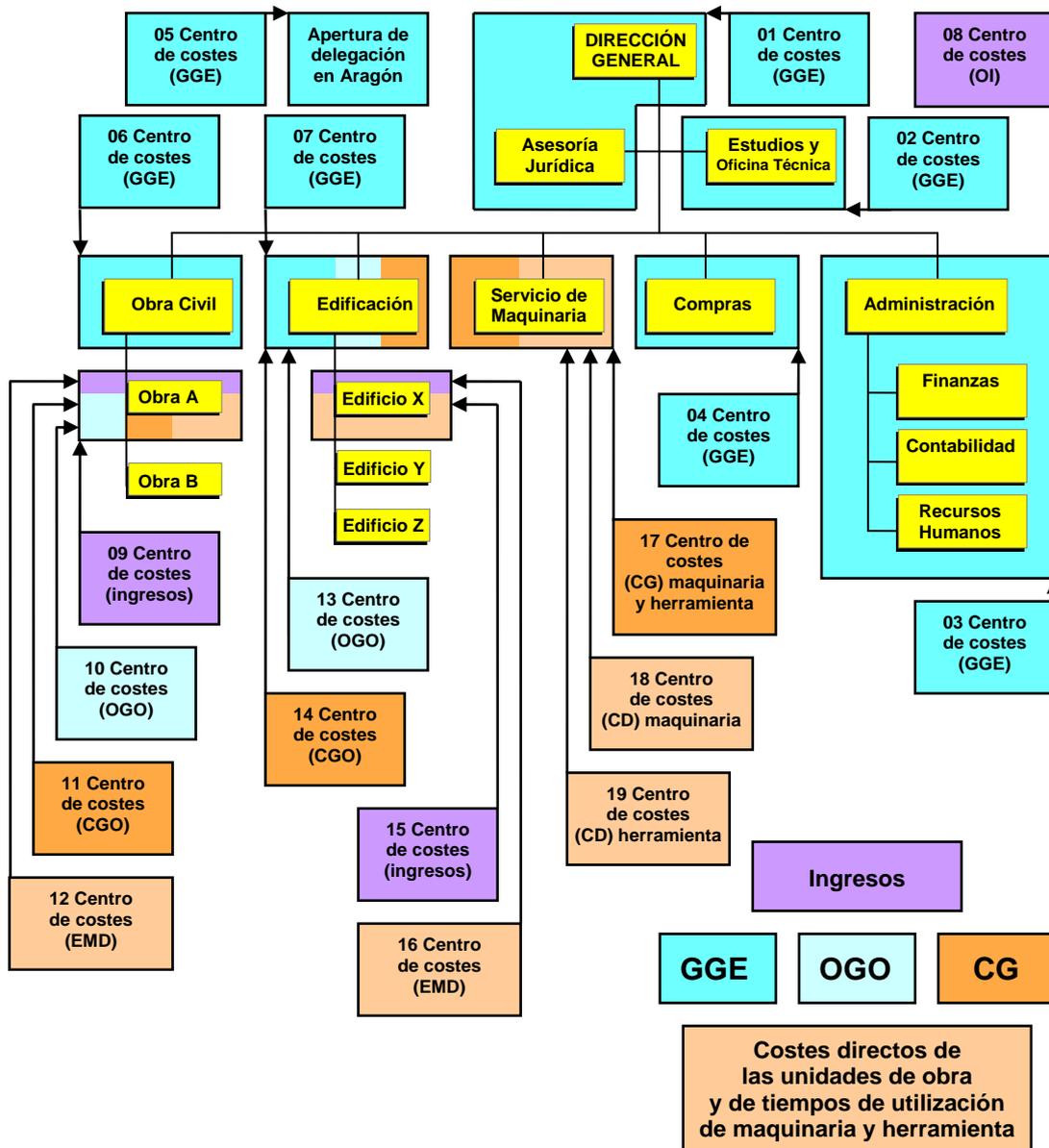


Figura 3.7 Organigrama y una posible división en centros de costes de Amics Construccions, S.A.

En la **figura 3.7** se expone una posible división en centros de costes (cuyos códigos se indican entre paréntesis, para identificarlos mejor):

- Los servicios centrales de la empresa se pueden dividir en cuatro centros de costes en los que se recogen los GGE (01 a 04).
- Se crea un centro de costes para cada uno de los departamentos de obra civil y edificación en los que se recogen los GGE (06 y 07).
- Cada una de las obras civiles, como la obra A, se divide en cuatro centros de costes para recoger: sus ingresos (certificaciones) (09), sus OGO (10), sus CGO (11) y los costes directos (EMD) de las unidades de obra (12).
- Los OGO de todas las obras de edificación se recogen en un centro de costes (13) y los CGO de esas mismas obras en otro centro de costes (14).
- Cada una de las obras de edificación, como el edificio X, se divide en dos centros de costes para recoger: sus ingresos (certificaciones) (15) y los costes directos (EMD) de las unidades de obra (16).
- El servicio de maquinaria, en el que se incluye la herramienta, se puede dividir en tres centros de costes para recoger: los costes generales (CG) de la maquinaria y la herramienta, es decir, los costes generales de producción del servicio de maquinaria (17), los costes directos (CD) de tiempo utilización de maquinaria (18) y los costes directos (CD) de tiempo de utilización de herramienta (19).
- Los centros de costes se completan estableciendo aquellos que no tienen ubicación en el organigrama, como los gastos del objetivo de apertura de delegación en Aragón (05) que realiza un equipo o “task force” interdepartamental y el destinado a recoger los otros ingresos (OI), como los financieros, de la empresa (08).

La distribución de los centros de costes y su número puede realizarse de formas muy diferentes, incluso para la misma empresa y para unidades organizativas del mismo tipo.

Ejemplo en Construcciones Botet: crear un centro de costes para los OGO de todas las obras, en vez de incluirlos en el centro de costes de GGE.

Ejemplos en Amics Construccions: incluir en un único centro de costes los gastos de la estructura central (los de los centros de costes 01 a 05); nótese que para un mismo tipo de unidad organizativa (las obras) hay una distribución diferente de centros de costes en las obras civiles y de edificación; etc.

Es conveniente recordar que los costes, gastos e ingresos que se recogen en cada uno de los centros de costes pueden ser: esperados (los que se prevé que van a suceder) o históricos (los que ya han sucedido). Nótese que estos últimos son los únicos que se registran en la contabilidad financiera.

Ejemplos: son esperados los CGO que se prevén al efectuar una oferta de construcción de una obra, para un promotor privado o la Administración Pública, son históricos los CGO que realmente se producen, cuando se ha conseguido la obra y se está construyendo; son esperados el presupuesto de gastos anual de un departamento, como el servicio de estudios y oficina técnica, son históricos los gastos en que incurre el mismo departamento en ese año; son esperados el

presupuesto anual de los otros ingresos de la empresa, son históricos los ingresos realmente obtenidos; etc.

3.2 SISTEMAS DE COSTES

3.2.1 Sistemas de costes

Los sistemas de costes calculan el coste de las unidades de producto midiendo sus costes directos y midiendo y repartiendo los costes y gastos indirectos de las mismas. Por tanto, la base del funcionamiento de cualquier sistema de costes es:

- 1. Medir los costes directos.
- 2. Medir y repartir los costes y gastos indirectos.

El coste de las unidades de producto calculado es de producción o final en función de cuáles son los costes y gastos indirectos que se reparten: de producción si se reparten sólo los costes de producción y final si se reparten todos.

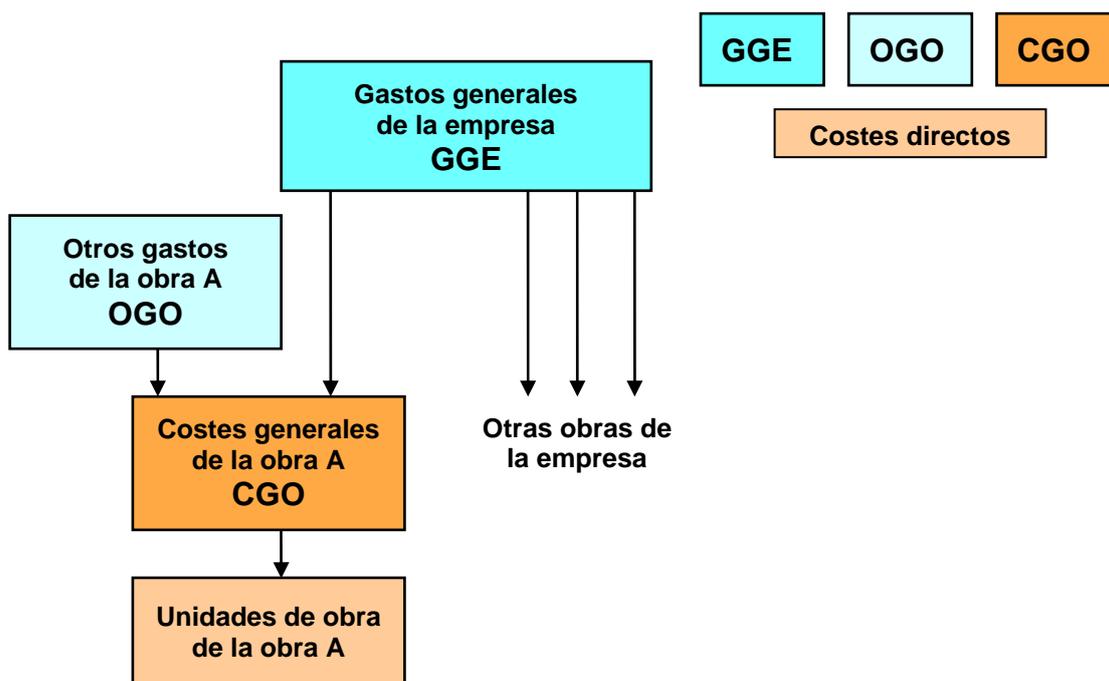


Figura 3.8 Reparto de costes y gastos indirectos para el cálculo del coste de las unidades de obra

Ejemplo: en la figura 3.8 se expresa una forma de recoger y repartir los costes y gastos indirectos para calcular el coste de las unidades de obra de la obra A de la empresa constructora Amics Construccions, S.A.

Los gastos generales de la empresa (GGE) se reparten entre todas las obras de la empresa. Estos gastos repartidos a la obra A, más los otros gastos de la obra A

(OGO) y los costes generales de la obra A (CGO), se reparten entre las unidades de obra de dicha obra A obteniéndose el coste final de las mismas.

Para calcular el coste de producción de las unidades de obra de la obra A se reparten entre ellas únicamente los costes generales (CGO) de la obra A.

Este coste puede ser el previsto y/o el realmente incurrido:

El coste de las unidades de producto calculado utilizando las previsiones de los diversos costes y gastos que pueden ocurrir en el futuro es un coste esperado. El más importante y útil de todos ellos es el coste estándar².

Si se aplican los costes y gastos ya ocurridos, el coste de las unidades de producto resultante es un coste histórico.

Medir los costes directos y los costes y gastos indirectos de un producto es seguramente la parte más sencilla del proceso. El reparto de los costes y gastos indirectos del mismo es el punto crucial y la razón de ser de los sistemas de costes.

El reparto debe hacerse de modo que el coste que se impute a cada unidad de producto represente realmente el consumo de recursos utilizados por la misma o, como se indicó anteriormente³, de forma que se impute a cada unidad de producto los costes que la empresa pueda prescindir, en caso de no producirse esta unidad de producto.

Ello implica determinar, de la manera más razonable, la forma de recoger y repartir los costes y gastos indirectos y los criterios de reparto, los cuales deben ser únicos para cada tipo de coste y gasto.

3.2.2 Tipos de sistemas de costes

Para adaptarse a las características propias de los productos, y procesos de producción de cada empresa y sector se utilizan diversas formas de recoger los costes y gastos indirectos de los productos y repartirlos a los mismos.

El último reparto de costes y/o gastos (el que se realiza a las unidades de producto) es el que más cambia (dependiendo del tipo de sector, sistema de producción y productos) y el que diferencia y caracteriza a los diferentes tipos de sistemas de costes.

Para efectuarlo existen dos métodos tradicionales: el de costes por orden de fabricación (o por pedido) y el de costes por proceso, a los que últimamente se ha incorporado el de costes ABC.

² Recuerde el/la lector/a lo estudiado en los epígrafes 3.1.9 y 3.1.10.

³ Recuerde el/la lector/a lo dicho en el epígrafe 3.1.2.

1. Costes por orden de fabricación (o por pedido). Se producen en un mismo departamento una multitud de productos distintos. La producción de cada lote de producto se inicia cuando existe una orden de fabricación (o pedido).

Lo lógico es medir los costes directos de cada “pedido” y repartir los costes y gastos indirectos (recogidos en uno o varios centros de costes) de acuerdo con criterios razonables. El coste de las unidades de producto es de producción o final, según los costes y gastos indirectos repartidos.

Ejemplos: en imprentas, cada trabajo de impresión es un “pedido”; en talleres de reparación de vehículos, cada trabajo de reparación de un vehículo es un “pedido”; en las obras de las empresas constructoras, cada unidad de obra es un “pedido”; etc.

Es el sistema más asimilable a las empresas constructoras y el utilizado anteriormente en el ejemplo de la **figura 3.8**.

2. Costes por proceso. La producción de un departamento o sección es homogénea, es decir, se fabrica un solo producto.

Se acumulan todos los costes de este departamento o sección (costes directos de los productos y costes generales de fabricación) de un período de tiempo en un centro de costes, se cuentan las unidades producidas en el mismo período y se dividen estas cantidades para obtener el coste (en este caso de producción) de cada unidad. Para calcular el coste final, los gastos indirectos repartidos procedentes de otros centros de costes se reparten entre las unidades de producto de la misma forma.

El cálculo de costes por proceso es:

$$\text{Coste unitario} = \frac{\sum \text{Todos los costes incurridos en un período de tiempo}}{\sum \text{Todos los artículos producidos en el período de tiempo}}$$

Durante el período de tiempo considerado se habrán terminado totalmente un número de unidades, pero otras estarán en un proceso intermedio de producción. Debe realizarse una traducción de la equivalencia de estas unidades en proceso respecto a las unidades terminadas. De esta forma el denominador de la ecuación anterior, para calcular el coste unitario, es la suma de las unidades terminadas más las unidades en proceso equivalentes.

Ejemplo: en un parque de fabricación de vigas pretensadas durante un mes se ha incurrido en los costes siguientes: 430.000,00 € en mano de obra, 470.000,00 € en materia prima, 250.000,00 € en maquinaria y 130.000,00 € en costes generales de producción.

Las vigas terminadas son 2.600 unidades, pero existen otras 1.800 unidades en proceso de fabricación que el responsable de fabricación considera están, en promedio, al 50,00% del proceso de fabricación. Tanto las unidades en proceso

como las terminadas no han salido del parque de fabricación, donde a principio de mes no había ninguna viga en existencias.

Suma de costes incurridos en el período: $430.000,00 + 470.000,00 + 250.000,00 + 130.000,00 = 1.280.000,00 \text{ €}$.

Unidades en proceso equivalentes: $0,50 \times 1.800 = 900 \text{ unidades}$.

Total unidades equivalentes: $2.600 \text{ (unidades terminadas)} + 900 \text{ (unidades en proceso equivalentes)} = 3.500 \text{ unidades}$.

Coste unitario de producción (histórico): $1.280.000,00 / 3.500 = 365,71 \text{ €}$.

Coste unitario de producción (histórico) de las unidades en proceso: $0,50 \times 365,71 = 182,86 \text{ €}$.

Cálculo del coste (histórico) de las existencias:
 $2.600 \times 365,71 + 1.800 \times 182,86 = 1.279.994,00 \text{ €}$.

3. Sistemas de costes basados en la actividad, ABC. Su nombre proviene de sus siglas en inglés “**A**ctivity **B**ased **C**osting systems”. Nacen por la necesidad de algunas empresas de tener unos costes más precisos que los proporcionados por los otros métodos tradicionales, para tomar decisiones.

Tratan de que el reparto de costes esté basado en el número de veces que suceden las actividades necesarias para conseguir completar el proceso de negocio de un producto, incluyendo tanto su producción y las restantes actividades comerciales y de apoyo.

Para el cálculo del coste de los productos terminados, los costes se agrupan en cuatro clases⁴:

- Los relacionados con el volumen de unidades, variables.
- Los relacionados con el número de lotes de producción fabricados.
- Los costes fijos directos de un producto en concreto.
- Los costes generales de fabricación.

Se establecen unos centros de costes o “agrupaciones de costes” relacionados con estas actividades, generalmente en un número bastante mayor al utilizado en los otros dos métodos tradicionales, por orden de fabricación y por proceso.

Los sistemas ABC tratan de atribuir cada uno de estos costes a los productos que los originan, utilizando diversos criterios de reparto.

Los sistemas de costes ABC son más sofisticados y, en esencia, son una adaptación de los sistemas por orden de fabricación y por proceso a las necesidades de algunas empresas, no tienen por qué sustituirlos, sino que son complementarios. En ocasiones, una empresa puede utilizar un sistema de costes tradicional para valorar las existencias y los sistemas ABC para la toma de decisiones.

⁴ Pereira F., Ballarín E., Rosanas J. M. y Vázquez-Dodero J. C., “Contabilidad para Dirección”, Pág. 268: Ed. EUNSA, 2.000.

3.2.3 Sistemas de costes y centros de costes

Según el tipo de proceso de producción de la empresa se determina y diseña el sistema de costes más apropiado y se establecen los centros de costes correspondientes para recoger los diversos tipos de costes y gastos, teniendo en cuenta especialmente: los costes directos de los productos y los costes indirectos que hay que repartir a los mismos. A partir de ahí, para calcular el coste de las unidades de producto se efectúa un sistema de reparto en cascada, mediante los criterios de reparto que se consideren más razonables.

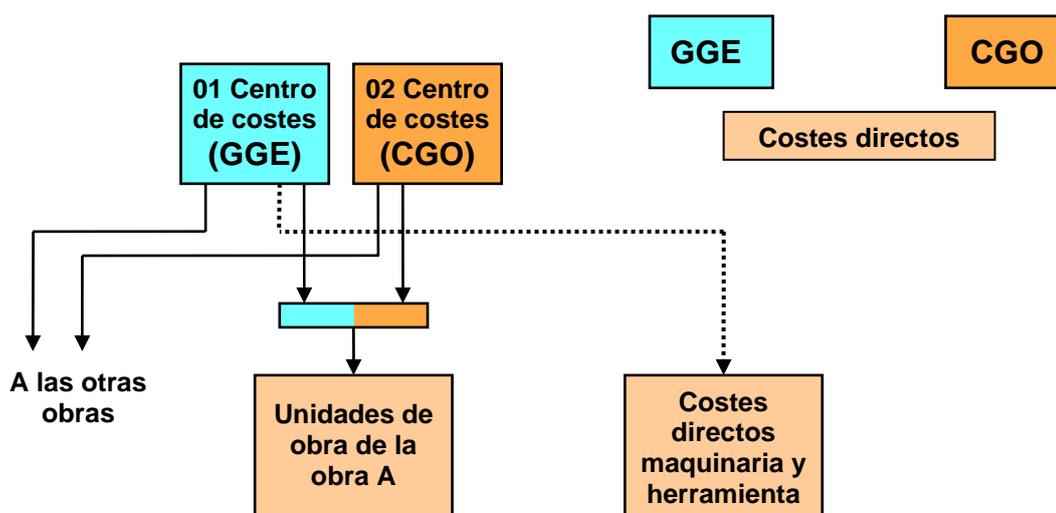


Figura 3.9 Reparto de costes y gastos indirectos en Construcciones Botet, S.L.

*Ejemplo 1: en la **figura 3.9** se expresa la cascada de reparto de costes y gastos indirectos en la empresa constructora Construcciones Botet, S.L.⁵, según los centros de costes establecidos en el ejemplo 1 del epígrafe 3.1.11.*

Para calcular el coste final de las unidades de obra de la obra A, el funcionamiento es el siguiente:

Los GGE (recogidos en el centro de costes 01) se reparten entre las obras, proporcionalmente al valor en € del presupuesto total (las ventas) de cada una de ellas.

Los CGO de todas las obras (recogidos en el centro de costes 02) se reparten entre las mismas, proporcionalmente al valor en € del de los costes directos de cada una de ellas.

En la obra A, los GGE y CGO que se le han repartido se reparten, a su vez, entre las diversas unidades de obra, proporcionalmente al valor en € de los costes directos de las mismas.

El coste final de cada unidad de obra es la suma de sus costes directos más sus costes indirectos, repartidos de esta forma.

⁵ Estos repartos se ven, de nuevo, con más detalle en el **apartado 5.3** Paso 1, La Planificación Anual.

Para calcular el coste de producción de las unidades de obra de la obra A, el funcionamiento es más simple:

Los CGO que se le han repartido (del centro de costes 02) se reparten, a su vez, entre las diversas unidades de obra, proporcionalmente al valor en € de los costes directos de las mismas.

El coste de producción de cada unidad de obra es la suma de sus costes directos más sus costes indirectos de producción, repartidos de esta forma.

El “tiempo de utilización de maquinaria” (horas) y el “tiempo de utilización de herramienta” (días) se transfieren⁶ a las obras de la empresa por los importes de sus costes directos.

Si la maquinaria o herramienta propia se alquila al exterior, para calcular su coste final hay que añadir a los costes directos de los tiempos de utilización (de maquinaria o herramienta) el reparto de los gastos GGE (del centro de costes 01), proporcionalmente al valor en € de los presupuestos de alquiler al exterior (las ventas por alquiler) de dichos tiempos de utilización. En la **figura 3.9**, este reparto se representa con una línea a puntos.

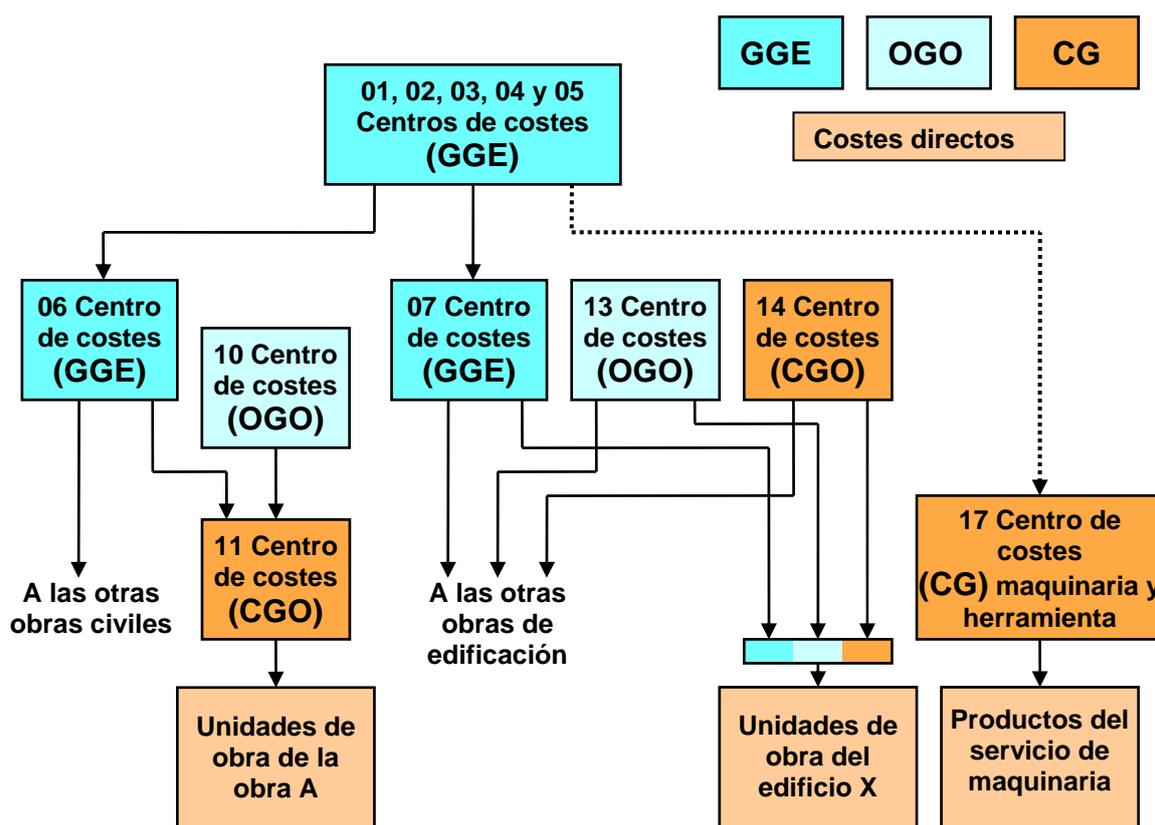


Figura 3.10 Reparto de costes y gastos indirectos en Amics Construccions, S.A.

⁶ Los valores que se aplican a las transacciones de productos (bienes o servicios) dentro de la empresa se denominan precios de transferencia. Se estudian en el **epígrafe 4.2.6** Centros de responsabilidad y precios de transferencia.

*Ejemplo 2: en la **figura 3.10** se expresa la cascada de reparto de costes y gastos indirectos en la empresa constructora Amics Construccions, S.A.⁷, según los centros de costes establecidos en el ejemplo 2 del **epígrafe 3.1.11** y expresados en la **figura 3.7**.*

Para calcular el coste final de las unidades de obra de la obra A, el funcionamiento es el siguiente:

Los GGE de los servicios centrales de la empresa y del objetivo de apertura de delegación en Aragón (los cinco centros de costes 01 a 05) se reparten entre los departamentos de obra civil y edificación (centros de costes 06 y 07), proporcionalmente al valor en € de los presupuestos totales (las ventas) de las obras que ejecuta cada uno de ellos.

Los GGE del departamento de obra civil (centro de costes 06), incluyendo los gastos generales que ya se le han repartido, se reparten, a su vez, entre sus obras civiles, proporcionalmente al valor en € del presupuesto total (las ventas) de cada una de ellas.

En la obra A, los GGE que se le han repartido más sus OGO (recogidos en el centro de costes 10) y sus CGO (recogidos en el centro de costes 11) se reparten, a su vez, entre las diversas unidades de obra, proporcionalmente al valor en € de los costes directos de las mismas.

El coste final de cada unidad de obra es la suma de sus costes directos más sus costes indirectos, repartidos de esta forma.

Para calcular el coste de producción de las unidades de obra de la obra A, el funcionamiento es más simple:

Los CGO de la obra A (recogidos en el centro de costes 11) se reparten entre las diversas unidades de obra, proporcionalmente al valor en € de los costes directos de las mismas.

El coste de producción de cada unidad de obra es la suma de sus costes directos más sus costes indirectos de producción, repartidos de esta forma.

Para calcular el coste final de las unidades de obra del edificio X, el funcionamiento es el siguiente:

Los GGE de los servicios centrales de la empresa y del objetivo de apertura de delegación en Aragón (los cinco centros de costes 01 a 05) se reparten entre los departamentos de obra civil y edificación (centros de costes 06 y 07), proporcionalmente al valor en € de los presupuestos totales (las ventas) de las obras que ejecuta cada uno de ellos.

Los GGE del departamento de edificación (centro de costes 07), incluyendo los gastos generales que ya se le han imputado, se reparten, a su vez, entre sus obras de edificación, proporcionalmente al valor en € del presupuesto total (las ventas) de cada una de ellas.

⁷ Estos repartos se ven, de nuevo, con más detalle en el **apartado 5.3** Paso 1, La Planificación Anual.

Los OGO de todas las obras de edificación (recogidos en el centro de costes 13) se reparten entre las mismas, proporcionalmente al valor en € del presupuesto total (las ventas) de cada una de ellas.

Los CGO de todas las obras de edificación recogidos en el (centro de costes 14) se reparten entre las mismas, proporcionalmente al valor en € de los costes directos de cada una de ellas.

En el edificio X, los GGE, OGO y CGO que se le han repartido se reparten, a su vez, entre las diversas unidades de obra, proporcionalmente al valor en € de los costes directos de las mismas.

El coste final de cada unidad de obra es la suma de sus costes directos más sus costes indirectos, repartidos de esta forma.

Para calcular el coste de producción de las unidades de obra del edificio X, el funcionamiento es más simple:

Los CGO que se le han repartido (del centro de costes 14) se reparten, a su vez, entre las diversas unidades de obra, proporcionalmente al valor en € de los costes directos de las mismas.

El coste de producción de cada unidad de obra es la suma de sus costes directos más sus costes indirectos de producción, repartidos de esta forma.

El “tiempo de utilización de maquinaria” (horas) y el “tiempo de utilización de herramienta” (días) se transfieren⁸ a las obras de la empresa por los importes de sus costes de producción.

El coste de producción de los tiempos de utilización (de maquinaria o herramienta) se calcula sumando a sus costes directos el reparto de los costes generales (CG) de la maquinaria y la herramienta (costes generales de producción del servicio de maquinaria, recogidos en el centro de costes 17), proporcionalmente al valor en € de los costes directos de los mismos.

Si la maquinaria o herramienta propia se alquila al exterior, para calcular su coste final hay que añadir a los costes de producción de los tiempos de utilización (de maquinaria o herramienta) el reparto de los gastos generales de los servicios centrales de la empresa y del objetivo de apertura de delegación en Aragón (los cinco centros de costes 01 a 05), proporcionalmente al valor en € de los presupuestos de alquiler al exterior (las ventas por alquiler) de dichos tiempos de utilización. En la **figura 3.10**, este reparto se representa con una línea a puntos.

En el diseño del sistema de costes es muy importante determinar cuáles son los centros de costes y su número. El sistema de costes es más exacto si se crean muchos centros de costes. Aunque, si no se poseen las herramientas informáticas apropiadas, la complejidad del sistema puede ser mayor a medida que aumenta el número de centros de costes y la cascada de reparto, de modo que se debe sopesar si la complejidad de un sistema más exacto se ve compensado por mejores resultados.

⁸ Los valores que se aplican a las transacciones de productos (bienes o servicios) dentro de la empresa se denominan precios de transferencia. Se estudian en el **epígrafe 4.2.6** Centros de responsabilidad y precios de transferencia.

Es conveniente mantener un equilibrio entre la mayor o menor precisión de los gastos, costes e ingresos registrados y la complejidad de su manejo. El sentido común debe decidir en cada caso⁹.

Ejemplos en Amics Construccions: por simplicidad se ha preferido recoger los OGO y los CGO de todas las obras de edificación en dos únicos centros de costes, pues el plazo de cobro de sus certificaciones es similar, las obras no tienen un jefe de obra a dedicación total y sus tramites administrativos se realizan desde el departamento de edificación; por el contrario, en las obras civiles los OGO y CGO se recogen específicamente para cada obra, pues son obras grandes, el plazo de cobro de sus certificaciones varía según el cliente, tienen jefes de obra a dedicación total y sus tramites administrativos se realizan en la propia obra; etc. Ver las figuras 3.7 y 3.10.

Los costes y/o gastos que se establecen en cada centro de costes deben ser lo suficientemente homogéneos para que siempre se puedan repartir con un mismo criterio.

3.2.4 Criterios de reparto de costes y gastos indirectos

Como ya se ha dicho, los costes y gastos indirectos de los productos de cada centro de costes deben repartirse con arreglo al criterio que se considere más razonable. Para cada centro de costes y para el mismo tipo de coste y gasto el criterio de reparto debe ser único.

Los criterios pueden ser diversos, como: las horas de mano de obra; las horas de máquina; el espacio físico utilizado; el valor en unidades monetarias de la mano de obra, los materiales, la maquinaria y herramienta, los costes directos de los productos o de las ventas; otros índices que se consideren representativos; etc.

Idealmente el criterio debe ser de tal forma que impute a cada unidad de referencia (centro de costes o unidad de producto) los costes y gastos de los que la empresa pudiera prescindir, en caso de no existir o no producirse esa unidad de referencia. Es decir, debe ser de acuerdo a relaciones causa-efecto.

En las empresas constructoras¹⁰ es razonable realizar:

- El reparto de los GGE y OGO a las obras en función del importe, en unidades monetarias, de las ventas (los presupuestos de las obras).
- El reparto de los CGO a las obras en función del total del importe, en unidades monetarias, de sus costes directos (EMD).

⁹ Para definir la manera en que se deben efectuar todas las actividades para gestionar una empresa, en inglés se utiliza el acrónimo jocoso KISS (beso) de **Keep It Simple Stupid** (haz las cosas sencillas, ¡estúpido!), que se puede aplicar perfectamente aquí para la decisión de determinar cuales son los centros de costes y su número.

¹⁰ Recuerde el/la lector/a que estos fueron los criterios de reparto que se utilizaron en **epígrafe 3.1.10**.

- Por último, el reparto final (de los GGE repartidos y de los OGO y CGO propios de las obras o repartidos) a las unidades de obra (los productos) en proporción al importe, en unidades monetarias, de los costes directos de las mismas.

Son criterios recomendables de acuerdo a relaciones causa-efecto, pero no son los únicos posibles ni los únicos utilizados.

El coste de producción o final de la unidad de producto tiene un grado de arbitrariedad notable, puesto que, excepto en los costes directos del mismo, puede haber discrepancias por: los centros de costes que se establecen; el criterio de reparto de los gastos entre los diversos centros de costes; el criterio de reparto de los costes y gastos indirectos a las unidades de producto; etc.

Estas discrepancias son así y no tienen solución. A pesar de que pueden ser pequeñas, es importante darse cuenta de que las cifras de costes de los productos no tienen un valor único y absoluto y que, cuando se utilicen, deben conocerse los procedimientos mediante los que se han obtenido para que su utilización sea correcta.

3.3 RESUMEN

3.1 COSTES, GASTOS Y CENTROS DE COSTES

- Coste o gasto es la medida, en unidades monetarias, de los recursos sacrificados para conseguir un objetivo determinado.
- Coste y gasto son dos palabras diferentes para un mismo concepto. Generalmente coste se refiere a los productos (a su producción y/o venta) o a magnitudes unitarias y gasto a las funciones de apoyo de la empresa (no relacionadas con la producción y venta) o a magnitudes totales.
 - En este libro, las palabras coste y gasto se van utilizar de esta manera.
 - Ambos son gastos, en el sentido que tienen en cuenta la corriente real de bienes y servicios, con independencia de cuando se produzca la corriente monetaria o financiera, los pagos, derivada de ellos. Dicho de otra forma, ambos son los que se contemplan en la cuenta de pérdidas y ganancias.
- Coste directo es aquel que es claramente identificable con una unidad de referencia. Coste indirecto es aquel común a más de una unidad de referencia. Un coste en sí no es directo o indirecto, sino solamente con relación a una determinada unidad de referencia.
- El coste de producción de una unidad de referencia se halla repartiendo y añadiendo a sus costes directos la parte de sus costes indirectos correspondientes a producción. También se llama coste completo. Se utiliza para valorar los costes del producto de la cuenta de pérdidas y ganancias y las existencias de los productos terminados y en curso del balance.
- El coste final de una unidad de referencia se halla añadiendo a sus costes directos la totalidad de sus costes indirectos. Habitualmente, añadiéndole el beneficio se obtiene el precio de venta.
- Coste unitario es aquel en que se incurre para producir una unidad de producto y coste total el que se incurre para producir todo un lote de producto (toda la partida de una unidad de obra).
- Coste variable es aquel que varía proporcionalmente con el volumen de actividad, coste fijo el que no. Otros pueden ser semivariantes, semifijos y mixtos; los dos últimos son fijos o semivariantes dentro de su campo de validez.
- Coste histórico de un objetivo es el sacrificio monetario en el que se incurrió para conseguir este objetivo, ya alcanzado. Coste esperado, o futuro, es el coste en que se calcula se va a incurrir para conseguir un objetivo propuesto.
- Los costes directos de la unidad de obra son los de la mano de obra directa (mod), los materiales (mat) y la maquinaria y herramienta (m&h). Sus costes indirectos son los costes generales de la obra (CGO), los otros gastos de la obra (OGO) y los gastos generales de la empresa (GGE). Ello se muestra en la **figura 3.2**.
 - Con alguna pequeña variación, estos conceptos y términos son aplicables a otros productos de la construcción, como el tiempo de utilización de maquinaria o herramienta propias, tal como se indica en la **figura 3.3**.
- La correspondencia de los costes e ingresos de la unidad de obra con los de la cuenta de pérdidas y ganancias de una empresa constructora se expresa en la **figura 3.4**.

- Coste estándar es una cantidad predeterminada que se prevé es el coste promedio en que se incurrirá, en condiciones normales, para producir una unidad de producto: es un coste esperado.
 - Puede ser directo, de producción o final.
 - El término coste estándar también se utiliza para los costes unitarios esperados de los recursos directos necesarios para la producción de las unidades de producto.
- El coste estándar de la unidad de obra es la cantidad predeterminada que se prevé es el coste promedio en que se incurrirá, en condiciones normales, para ejecutar esta unidad de obra.
 - Es un coste esperado. En el sector se le denomina frecuentemente “precio descompuesto” de la unidad de obra.
- Su elaboración, desde la perspectiva de la empresa constructora, se realiza mediante los siguientes pasos:
 - 1. Definir correctamente la unidad de obra.
 - 2. Calcular el coste directo estándar de la unidad de obra definida (cd_i).
 - 3. Añadir a este coste directo (cd_i) el reparto de sus costes y gastos indirectos correspondientes.
- Un centro de costes recoge un conjunto de partidas de costes y/o gastos que se pueden medir directamente. Estos costes y/o gastos pueden ser esperados (los previstos) o históricos (ya ocurridos).
 - Además de los costes y gastos también se deben recoger los ingresos (históricos o esperados) de la empresa. Ello se puede realizar en centros específicos para recoger los mismos: los centros de ingresos.
 - Habitualmente, al hablar de centros de costes se refiere tanto a los centros de costes como a los de ingresos.
 - Su correcta utilización exige la división de toda la empresa en centros de costes, en función: del tipo de productos de la empresa (sus costes directos y los costes indirectos que hay que repartirlos) y de los costes, gastos e ingresos relevantes a considerar.

3.2 SISTEMAS DE COSTES

- Los sistemas de costes calculan el coste de las unidades de producto: 1. midiendo sus costes directos y 2. midiendo y repartiendo los costes indirectos de las mismas.
 - Pueden ser por orden de fabricación (o pedido), por proceso y ABC. El más asimilable a las empresas constructoras es el de por orden de fabricación.
- Se establecen los centros de costes correspondientes para recoger los diversos tipos de costes y gastos, teniendo en cuenta especialmente: los costes directos de los productos y los costes indirectos que hay que repartir a los mismos.
 - A partir de ahí, para calcular el coste de las unidades de producto se efectúa un sistema de reparto en cascada, mediante los criterios de reparto que se consideren más razonables.
 - En el diseño del sistema de costes es muy importante determinar cuáles son los centros de costes y su número. Es conveniente mantener un equilibrio entre la mayor o menor precisión de los gastos, costes e ingresos registrados y la complejidad de su manejo (KISS).

- Para cada centro de costes y para el mismo tipo de coste y gasto el criterio de reparto debe ser único y de tal forma que impute a cada unidad de referencia los costes y gastos de los que la empresa pudiera prescindir, en caso de no existir o no producirse esa unidad de referencia, es decir, de acuerdo a relaciones causa-efecto. En las empresas constructoras se puede realizar:
 - El reparto de los GGE y OGO a las obras en función del importe, en unidades monetarias, de las ventas (los presupuestos de las obras).
 - El reparto de los CGO a las obras en función del total del importe, en unidades monetarias, de sus costes directos (EMD).
 - Por último, el reparto final (de los GGE repartidos y de los OGO y CGO propios de las obras o repartidos) a las unidades de obra (los productos) en proporción al importe, en unidades monetarias, de los costes directos de las mismas.

ÍNDICE DEL CAPÍTULO 4

PLANIFICACIÓN Y CONTROL



4.1 LA PLANIFICACIÓN Y EL CONTROL	123
4.1.1 La planificación	123
4.1.2 El control	127
4.1.3 El proceso de planificación y control	129
4.2 CENTROS DE RESPONSABILIDAD	129
4.2.1 Centros de responsabilidad	129
4.2.2 Costes, gastos e ingresos operativos y discrecionales	131
4.2.3 Tipos de centros de responsabilidad	132
4.2.4 Centros de responsabilidad y centros de costes	136
4.2.5 Valoración, retribución y costes, gastos e ingresos controlables	139
4.2.6 Centros de responsabilidad y precios de transferencia	139
4.3 EL CUADRO DE MANDO	142
4.3.1 El cuadro de mando	142
4.4 RESUMEN	145

4. PLANIFICACIÓN Y CONTROL



4.1 LA PLANIFICACIÓN Y EL CONTROL

4.1.1 La planificación

La planificación es “el proceso por el que se definen los objetivos que debe lograr la empresa y los caminos o formas para conseguirlos, incluyendo la mejor manera de utilizar los recursos necesarios”. Es la primera de las funciones de la gestión que se expusieron en el **epígrafe 1.1.3**.

Para planificar es necesario prever el futuro, pero la planificación es diferente de la mera previsión, que se limita a tratar de averiguar lo que va a suceder sin tratar de influir en ello. La planificación pretende que lo que suceda sea lo más favorable posible para los fines que persigue la empresa. La previsión es pasiva, la planificación activa.

Ejemplo: se habla de previsión meteorológica pero no de planificación meteorológica.

En la planificación se decide lo que va a hacer la totalidad de la empresa o una parte de la misma durante un determinado período de tiempo. Los objetivos que define son diversos:

Los objetivos estratégicos son aquellos necesarios para que la empresa alcance una posición nueva, más ventajosa en el futuro, a partir de la situación actual. Son los principales de la empresa, pueden ser a corto o largo plazo, aunque lo habitual es que sean a largo plazo.

Ejemplo: para una empresa constructora, estar presente en todas las comunidades autónomas de España en el plazo de cinco años.

Los objetivos operativos son los de las operaciones de explotación o cotidianas de la empresa, su alcance es a corto plazo y, generalmente, se refieren a una parte de la empresa.

Ejemplo: en una empresa constructora, la construcción de una obra consiguiendo el beneficio previsto.

Todos los objetivos contribuyen a alcanzar los fines generales del conjunto de la empresa.

Los objetivos deben concretarse en unos planes de acción para empezar a actuar. Los planes de acción pueden ser estratégicos u operativos, en función de los

objetivos a que se refieran. Así también, se adjetiva la planificación estratégica u operativa, según se refiera a objetivos estratégicos u operativos.

La definición de objetivos es un proceso mental, los planes especifican las acciones o actividades que se deben realizar para conseguirlos.

La programación (o programa) es la ordenación de las acciones o actividades de un plan en términos temporales, es decir, determinar cuándo se tiene que efectuar cada una de las acciones o actividades del plan.

Para la planificación y programación de las acciones o actividades se pueden utilizar técnicas como el diagrama de Gantt¹ o el análisis de redes PERT y CPM.

Ejemplo: las diversas actividades de la ejecución de una obra.

Para realizar las acciones o actividades necesarias para conseguir los objetivos de un plan se precisan recursos (el input). Algunos de estos objetivos generan unos recursos (el output) que son cuantificables en unidades monetarias, otros no y casi todos los recursos (el input) necesarios para las acciones o actividades se pueden cuantificar en unidades monetarias.

Si los objetivos y/o las acciones o actividades de un plan se pueden cuantificar en unidades monetarias se especifican en un presupuesto, que es el documento en el que se detallan, según corresponda, los recursos (el input) necesarios para realizar las acciones o actividades concretas de un plan o los recursos (el output) que los objetivos del mismo generan en un plazo determinado de tiempo.

Por tanto, el presupuesto es la conversión de un plan, programado, en términos de costes y gastos (el input) e ingresos (el output). El presupuesto recoge costes, gastos e ingresos esperados, de futuro.

Para los objetivos operativos, los presupuestos de costes, gastos e ingresos son los de funcionamiento de los diferentes departamentos de la empresa.

En los departamentos de producción los presupuestos de costes deben detallar los costes directos necesarios para la producción de las unidades de sus productos, es decir, las cantidades de productos a producir y sus costes directos estándares, que incluyen los rendimientos y costes de cada uno de sus recursos directos². Rendimiento de un recurso es la cantidad del mismo necesaria para producir una unidad de producto.

Ejemplo: en el presupuesto de una obra se detallan las mediciones de las unidades de obra y los rendimientos y costes de los recursos directos (mano de obra, materiales, maquinaria y herramienta) necesarios para la ejecución de las mismas, esto es, sus costes directos estándares.

¹ Se expone en el **epígrafe 5.8.2** El diagrama de Gantt.

² Recuerde el/la lector/a lo estudiado en los **epígrafes 3.1.9** Coste estándar y **3.1.10** El coste estándar de la unidad de obra.

Los costes, gastos e ingresos generan unos pagos y cobros que también se deben prever, lo que se realiza mediante los presupuestos de tesorería³ que recogen los pagos y cobros esperados, de futuro.

Los objetivos y planes estratégicos de la empresa se definen en la formulación de la estrategia.

Los objetivos y planes operativos se definen cada año en la planificación anual (con la excepción de los objetivos, planes de acción, programación y presupuestos de los departamentos de producción con tipo de producción “por proyecto”, como las obras de una empresa constructora, que se realizan antes de la ejecución del “proyecto”). Los recursos de la empresa se deben utilizar para conseguir ambos tipos de objetivos.

Por ello, en la programación se especifican las acciones o actividades de los planes estratégicos y operativos que se van a realizar en un período de tiempo, habitualmente un año, de forma que se conviertan en unos presupuestos que, utilizando los recursos limitados de la empresa, consigan los resultados buscados: los estratégicos y los operativos. Este proceso se realiza también cada año en la planificación anual (con la excepción antes mencionada).

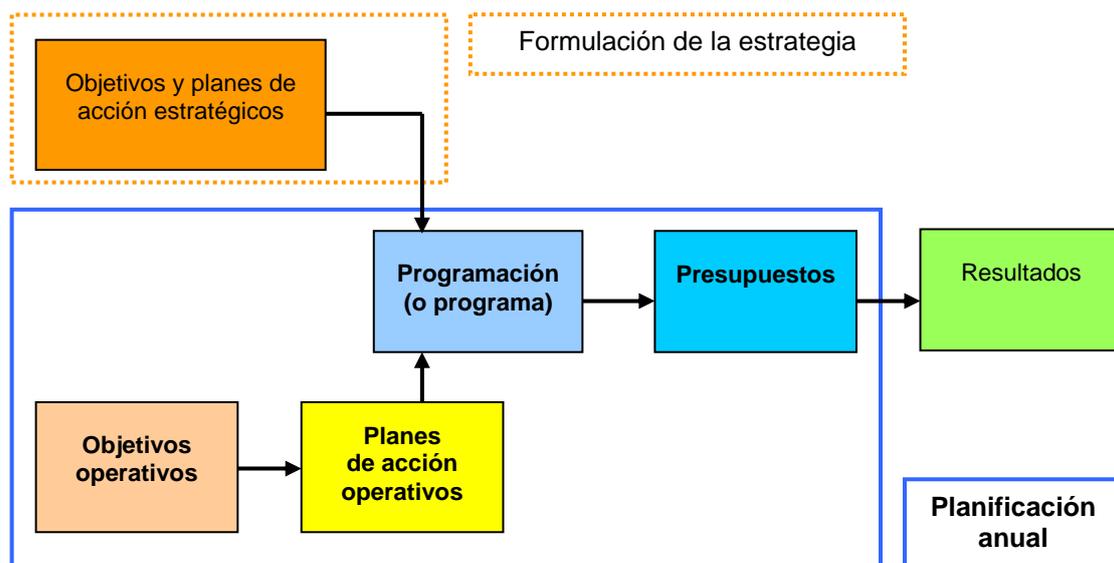


Figura 4.1 Objetivos, planes, programación y presupuestos

Esta secuencia, objetivos, planes, programación y presupuestos, es básica para la planificación de la empresa, la estratégica y la operativa (ver la **figura 4.1** en la que se resumen y especifican las fases que se realizan en la formulación de la estrategia y cada año en la planificación anual).

³ Se explica en el **epígrafe 5.8.1** Presupuesto de tesorería.

La formulación de la estrategia⁴ es el proceso en el que se definen los objetivos y planes de acción estratégicos de la empresa. No se realiza todos los años, es conveniente realizarla cuando aparezca la necesidad de ello, aproximadamente cada cinco años.

En la planificación anual⁵ se definen los objetivos y planes de acción operativos y se efectúa la programación y los presupuestos de todos los planes de acción (estratégicos y operativos) para el año que se esté considerando (con la excepción antes mencionada). Se realiza todos los años, generalmente a final de año, para las actividades del año siguiente. Forma parte de los procesos anuales de planificación y dirección, que son unos de los factores clave para implementar la estrategia⁶.

Por todo lo expuesto, se puede concluir que los presupuestos de costes, gastos e ingresos y los de pagos y cobros son la herramienta fundamental para la planificación.

No obstante, la planificación de la empresa también se puede efectuar mediante: los documentos contables esperados del año siguiente (fundamentalmente el balance y la cuenta de pérdidas y ganancias que engloba todos los presupuestos de gastos e ingresos de toda la empresa), ratios (o coeficientes financieros) previstas e indicadores diversos de futuro.

Ejemplos de indicadores en una empresa constructora: el volumen de obra nueva adjudicada en el próximo año; número de nuevos clientes; rotación de personal; etc.

Cuando así se realiza, los documentos contables esperados, las ratios previstas y los indicadores de futuro también se deben confeccionar y determinar durante la planificación anual.

La planificación de las actividades de la empresa no es un proceso puntual, se debe efectuar de forma periódica.

Ejemplo: el presupuesto de costes, gastos e ingresos de una obra se elabora antes del comienzo de la misma y se modifica durante la misma si hay cambios (periódicamente).

⁴ El/la lector/a puede leer más acerca de la estrategia de la empresa en el capítulo 15 Dirección General. La Estrategia de la Empresa, de Boquera Pérez P., "Gestión de empresas de la construcción, una pincelada": Ed. Universitat Politècnica de València, 2.015.

⁵ Se estudia en el **apartado 5.3** Paso 1, La Planificación Anual.

⁶ El/la lector/a puede leer más acerca de la implementación de la estrategia en el capítulo 15 Dirección General. La Estrategia de la Empresa, de Boquera Pérez P., obra citada.

4.1.2 El control

Una de las preguntas claves que se hacen los directivos de las empresas es: ¿cómo lo estamos haciendo? Esta cuestión se plantea respecto a la totalidad de la empresa y de cada una de sus partes.

La contabilidad financiera responde a ella, para el conjunto de la empresa, a través de la cuenta de pérdidas y ganancias. Pero, a menudo, esto no es suficiente pues se precisa una información más detallada. Otras veces, esperar a que se confeccione la cuenta de pérdidas y ganancias es demasiado tarde para tomar las decisiones apropiadas.

En las empresas pequeñas, para ver la marcha de las actividades operativas se suele utilizar la inspección visual, que es un buen método, pero cuando la empresa crece en tamaño y complejidad tampoco es suficiente.

Por ello, es conveniente la utilización de otros procedimientos que den una mejor respuesta a esta pregunta, como ir comparando lo que va sucediendo periódicamente con lo fijado en un estándar predeterminado, es decir, con una base de comparación.

El control es “el proceso por el que se comprueba si lo que ha sucedido realmente está de acuerdo con los objetivos o estándares prefijados”. Es la última de las funciones de la gestión que se expusieron en el **epígrafe 1.1.3**.

Según lo que se pretenda con el mismo, se debe elegir: su alcance, la base de comparación y el momento de efectuarlo con relación a la actividad a controlar.

El alcance puede ser toda la empresa o las partes de la misma y el detalle en que se crea conveniente dividirla.

Para controlar hace falta tener una base de comparación y que ésta y lo que ha sucedido, lo que se tiene que comparar con la base, sean medibles, de lo contrario se tienen que utilizar métodos o juicios no cuantitativos.

Las bases de comparación pueden ser:

1. Las acciones o actividades programadas⁷ de los planes de acción, los presupuestos de costes, gastos e ingresos y los de pagos y cobros⁸ de cada parte en que se haya dividido la empresa y de toda ella⁹:
 - Cuando se quiere comprobar el cumplimiento de los objetivos definidos en la planificación.

⁷ Por ejemplo, mediante el diagrama de Gantt, que se expone en el **epígrafe 5.8.2** El diagrama de Gantt.

⁸ Por ejemplo, mediante el presupuesto de tesorería, que se explica en el **epígrafe 5.8.1** Presupuesto de tesorería.

⁹ También pueden ser los documentos contables esperados, ratios, o coeficientes financieros, e indicadores diversos de futuro previstos en la planificación.

2. Los logros alcanzados por la empresa en el pasado expresados en documentos contables, ratios e indicadores diversos:

- Cuando se considera que los mismos son un estándar de buen comportamiento.

3. Lo realizado por empresas similares o competidoras expresado en documentos contables, ratios e indicadores diversos:

- Cuando se desea comparar la posición de la empresa respecto a sus competidoras.

Esta última comparación se denomina benchmarking o enfoque de contraste competitivo. Puede ser muy conveniente, aunque tiene la dificultad de conocer realmente los datos de estas empresas.

Respecto al momento de efectuarlo, el control puede ser:

Preventivo. Se efectúa antes de realizar la actividad correspondiente, tiene como objetivo comprobar que la calidad y otras características de los recursos (el input) que recibe la empresa son los adecuados.

Ejemplos: el control de si las materias primas cubren los requerimientos solicitados; el control de si los productos bancarios ofrecidos a la empresa están dentro de las condiciones normales en el sector; etc.

Concurrente. Se efectúa durante la ejecución de la actividad correspondiente.

Ejemplos: el control de las actividades programadas de una obra, durante su ejecución; el control de si se cumplen las condiciones de seguridad exigidas durante la construcción de una obra; etc.

Correctivo. Se efectúa después de la ejecución de la actividad correspondiente. Generalmente, éste es el control ligado a la planificación.

Ejemplos: el control de las actividades programadas de una obra; el control de los costes, gastos e ingresos de una obra; el control de los pagos y cobros de una obra; el control de los resultados de la empresa en un período de tiempo, a través de la cuenta de pérdidas y ganancias; el control de los gastos de un departamento en un período de tiempo; etc.

El control sirve para detectar y corregir los problemas que se pueden presentar. En los resultados de la comparación se deben asociar las desviaciones que se producen a sus causas, con el fin de tomar las decisiones y realizar las acciones correctivas oportunas. De lo contrario, el control no sirve para nada.

El control de las actividades de la empresa no es un proceso puntual, se debe efectuar de forma periódica.

Ejemplo: el control de si los costes, gastos e ingresos que han sucedido realmente en una obra están de acuerdo con los presupuestados se realiza cada mes (periódicamente).

4.1.3 El proceso de planificación y control

En consecuencia, el proceso de planificación y control (correctivo) se realiza en tres pasos esenciales:

- 1. Prever unas acciones o actividades, unos costes, gastos e ingresos y unos pagos y cobros para los acontecimientos futuros (esperados).** Se efectúa periódicamente.
- 2. Registrar e imputar las acciones o actividades, los costes, gastos e ingresos y los pagos y cobros que se van produciendo en la realidad (históricos).** Se realiza continuamente.
- 3. Comparar las acciones o actividades, los costes, gastos e ingresos y los pagos y cobros que se han producido con los previstos (históricos con esperados) y, tras su análisis,** tomar las decisiones y acciones correctivas oportunas. Se efectúa periódicamente.

Paso previo: con anterioridad, hay que determinar **el alcance y con qué detalle se van a efectuar la planificación y el control de la empresa.**

4.2 CENTROS DE RESPONSABILIDAD

4.2.1 Centros de responsabilidad

Un centro de responsabilidad es toda unidad organizativa de la empresa encabezada por un responsable. Los centros de responsabilidad se definen con el fin de responsabilizar a una persona de la gestión de toda la empresa, o una parte de la misma, y facilitar la planificación y el control de las actividades de toda la empresa, o de una parte de la misma.

Pueden ser centros de responsabilidad unidades organizativas tan diferentes como un conjunto de departamentos, un único departamento, un proyecto o un objetivo. La empresa en su conjunto es también un centro de responsabilidad.

Ejemplos: el conjunto de los departamentos de administración, finanzas, contabilidad y recursos humanos; el servicio de estudios y oficina técnica de una empresa constructora; el departamento de ventas de una promotora inmobiliaria; una obra de una empresa constructora; el objetivo de apertura de una delegación en Aragón; toda la empresa; etc.

Cada centro de responsabilidad tiene unos objetivos, que con alguna excepción¹⁰ se establecen en el proceso de planificación anual, se controlan durante su ejecución y contribuyen a alcanzar los fines generales de toda la empresa.

Como ocurre para la totalidad de la empresa, cada centro de responsabilidad es un sistema y utiliza unos recursos, su input, entre los que se encuentran: el trabajo (como aportación directa de las personas), la maquinaria y otras instalaciones, las materias primas, los recursos financieros, la tecnología, la información, los servicios proporcionados por otros centros de responsabilidad de la empresa o por otras empresas externas, etc.

Como resultado produce bienes o servicios, que son su output, los cuales pueden suministrarse a otro centro de responsabilidad, convirtiéndose en el input de este centro, o al mundo exterior, constituyéndose en el output de toda la empresa (ver la **figura 4.2**).

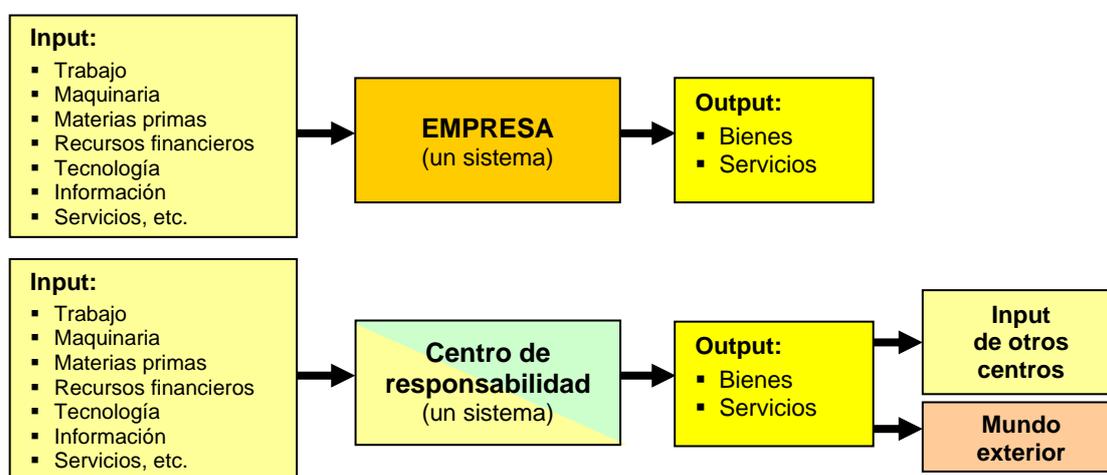


Figura 4.2 La empresa y el centro de responsabilidad

El input casi siempre se puede medir en unidades monetarias, es decir, en términos de costes y/o gastos.

Ejemplos: el coste de los materiales utilizados en una unidad de obra; el sueldo de los empleados del departamento de contabilidad; etc.

El output presenta otras dificultades. En empresas con fines de lucro y en los departamentos de ventas de estas empresas, los ingresos constituyen una buena medida de su output, aunque en pocas ocasiones los expresan totalmente.

Ejemplo: no se pueden expresar en ingresos las acciones realizadas por el equipo de venta en un año, que van a proporcionar ventas al año siguiente.

¹⁰ Recuerde el/la lector/a lo dicho en el **epígrafe 4.1.1** La planificación: “con la excepción de los objetivos, planes de acción, programación y presupuestos de los departamentos de producción con tipo de producción “por proyecto”, como las obras de una empresa constructora, que se realizan antes de la ejecución del “proyecto”.

Sin embargo, el output de muchos centros de responsabilidad no puede medirse en unidades monetarias de forma satisfactoria. Lo mismo ocurre con el output de aquellas empresas u organizaciones sin fines de lucro.

Ejemplos: en el departamento de contabilidad es difícil medir el output en términos monetarios; lo mismo ocurre con el output de una universidad; etc.

Para la planificación y el control únicamente se utiliza el input y el output de un centro de responsabilidad que se pueden medir y expresar en unidades monetarias, es decir, en términos de costes, gastos e ingresos.

4.2.2 Costes, gastos e ingresos operativos y discrecionales

En función de la forma en que se realiza su previsión (es decir, según se determina su cuantía), los diversos costes y gastos (necesarios para la consecución de los objetivos de cada centro de responsabilidad) y los ingresos (resultado del logro de los mismos) pueden ser: operativos o discrecionales.

Son operativos¹¹ los que se determinan mediante un estándar objetivo de lo que se prevé se va a conseguir. Habitualmente, son de este tipo los costes directos necesarios para la producción de unidades de producto (costes directos estándares, que incluyen los rendimientos y costes de cada uno de sus recursos directos). En algunas empresas puede haber ingresos operativos, aunque en este **libro** no se van a considerar.

Ejemplos: en una empresa constructora, son costes operativos los costes directos de sus unidades de obra y el coste directo de la hora de utilización de una máquina excavadora propiedad de la empresa, los cuales se prevén mediante el coste directo estándar de cada una de ellas; son ingresos operativos los procedentes de la venta de subproductos, como el fino procedente de la molienda de una cantera (en muchas ocasiones estas ventas también se pueden considerar como un menor coste de los materiales); etc.

Son discrecionales los que su previsión se realiza mediante juicios discrecionales de los diversos responsables de la empresa, pues no resulta posible hacerlo mediante un estándar objetivo de los resultados a conseguir. En general, son de este tipo los gastos de los departamentos administrativos o de apoyo, los de los departamentos comerciales, los costes generales de producción y los otros gastos (que no son de producción) de los departamentos de producción y los ingresos de la empresa.

Ejemplos: los gastos de funcionamiento del departamento de contabilidad; los gastos de publicidad de la empresa; en una obra, los costes generales de la obra y los otros gastos de la obra; los costes generales de producción del servicio de

¹¹ Advierta el/la lector/a el significado diferente de la palabra operativo, aquí en costes o ingresos operativos y cuando se refiere a las actividades "operativas", las de explotación o cotidianas de la empresa, en el sentido en que se utiliza para objetivos, planes y planificación (ver el **epígrafe 4.1.1**).

maquinaria de una empresa constructora; los precios de venta de los productos de la empresa, que determinan los ingresos; etc.

4.2.3 Tipos de centros de responsabilidad

Según que su input o su output se midan y expresen en unidades monetarias, los centros de responsabilidad se pueden clasificar en tres tipos: de gastos, de ingresos y de beneficio.

Centros de responsabilidad de gastos son aquellos cuyo input se mide en unidades monetarias. A su vez, estos costes y/o gastos pueden ser operativos o discrecionales.

En los departamentos de producción, la parte correspondiente a costes directos de las unidades de producto son costes operativos y son discrecionales los costes generales de producción y los otros gastos que no son de producción. Por tanto, los departamentos de producción son centros de responsabilidad de gastos (costes operativos y costes y gastos discrecionales).

Ejemplos: una obra de una empresa constructora, en la que los costes directos de las unidades de obra son costes operativos, los CGO son costes discrecionales y los OGO son gastos discrecionales; el servicio de maquinaria de una empresa constructora, en el que los costes directos de utilización de maquinaria son costes operativos y los costes generales de la maquinaria son costes discrecionales; etc.

Los departamentos administrativos o de apoyo son centros de responsabilidad de gastos (discrecionales).

Ejemplo: el servicio de estudios y oficina técnica de una constructora, en el que sus gastos son discrecionales.

Centros de responsabilidad de ingresos son aquellos cuyo output se mide en unidades monetarias. Son de este tipo los departamentos de ventas.

Ejemplo: el departamento de ventas de una promotora inmobiliaria.

Generalmente, los centros de responsabilidad de ingresos lo son también de gastos (discrecionales), pues siempre se necesita algún input para generar los ingresos (el output). Por ello, los departamentos de ventas son centros de responsabilidad de ingresos y gastos (discrecionales).

Ejemplo: el departamento de ventas de una promotora inmobiliaria tiene unos gastos para cumplir sus objetivos de ventas, como el sueldo y/o las comisiones de sus vendedores.

Algunos centros de responsabilidad de gastos lo pueden ser también de ingresos.

Ejemplos de centros de gastos que se pueden constituir también en centros de ingresos: una obra; un grupo de obras; el servicio de maquinaria de una empresa constructora que alquila sus máquinas al exterior; etc.

Centros de responsabilidad de beneficio son aquellos cuyo output (ingresos) y el input (costes operativos y costes y gastos discrecionales) necesario para generarlo se miden en unidades monetarias.

Ejemplo: toda la empresa.

Desde el punto de vista de la dirección general de una empresa, toda la empresa es un centro de responsabilidad de beneficio. Sus costes, gastos e ingresos son la suma de los de todos los centros de responsabilidad de ingresos, gastos y beneficio en que se haya dividido la misma. Estos costes, gastos e ingresos y su diferencia (el beneficio) son los mismos que los de la cuenta de pérdidas y ganancias de la contabilidad financiera.

En las empresas centralizadas el único centro de responsabilidad de beneficio existente es la empresa en su conjunto. Cuanto más hacia la base de la organización se delegue esta responsabilidad del beneficio, más alto será el grado de descentralización. Pero cuando así sucede, el responsable de la unidad organizativa debe tener la capacidad y responsabilidad de controlar todos los ingresos y los gastos necesarios para generar el beneficio del centro de responsabilidad.

En una organización divisional¹² las divisiones tienen autonomía de gestión y la responsabilidad del beneficio se delega en las mismas.

En una organización predominantemente funcional (producción, comercial y marketing y administración) la responsabilidad del beneficio permanece en la cima, en la dirección general, salvo algunas excepciones, como puede ser la existencia de delegaciones descentralizadas.

Ejemplo: algunas delegaciones territoriales de las empresas constructoras.

No obstante, también se puede delegar la responsabilidad del beneficio a algunos departamentos de producción, como aquellos con tipo de proceso por proyecto.

Ejemplos en las empresas constructoras: se pueden constituir como centros de responsabilidad de beneficio algunas obras; lo mismo ocurre con el servicio de maquinaria que todo o una parte del mismo (la que alquila máquinas al exterior) puede ser un centro de beneficio; etc.

¹² En la estructura divisional se divide a la empresa en divisiones separadas e independientes basándose en el tipo de producto o área geográfica, cada una de las divisiones tienen autonomía de gestión, es una organización descentralizada, aunque tienen que cumplir las políticas marcadas por la dirección central. Es una estructura muy utilizada en grandes empresas y grandes conglomerados empresariales. El/la lector/a puede leer más acerca de los tipos de estructura en el capítulo 2 La Estructura, de Boquera Pérez P., obra citada.

Como norma general, es conveniente delegar la responsabilidad al punto más bajo de la organización. Para ello, es necesario que su responsable disponga de toda la información relevante para la gestión, fundamentalmente para la toma de decisiones y el control. Esta es la función del sistema de información de la empresa que se nutre, en gran medida, de la información proporcionada por la contabilidad para la planificación y el control.

Un centro de responsabilidad puede englobar, a su vez, otros centros de responsabilidad.

Ejemplos: una obra civil es un centro de responsabilidad, pero el conjunto de todas las obras civiles y del departamento que las coordina puede ser un centro de responsabilidad; toda la empresa es un centro de responsabilidad de beneficio que a su vez abarca otros centros de responsabilidad de diversos tipos; en un gran grupo empresarial organizado en estructura divisional, cada una de las divisiones es un centro de responsabilidad de beneficio, pero a su vez todo el grupo también lo es; etc.

La división de la empresa en centros de responsabilidad se puede hacer de muy diversas formas. La mayoría de las veces, los centros de responsabilidad abarcan uno o más cuadros del organigrama, aunque también puede haber otros que no se corresponden con casillas del organigrama, como los equipos o task forces para conseguir objetivos concretos que pueden incluir recursos de uno o varios departamentos de la empresa.

Ejemplos: el equipo encargado de la implantación del sistema de información (SI) de la empresa; el objetivo de apertura de una delegación en Aragón; etc.

Establecer las fronteras de los distintos centros de responsabilidad no es tarea fácil en la práctica. Para ello, además del organigrama, es necesaria una adecuada definición de la estructura de la empresa, es decir, que esté formalizada¹³: las funciones y áreas de responsabilidad de cada departamento; dependencia directa y departamentos que dependen del mismo; relaciones de coordinación, tipos de comités, sus funciones y funcionamiento; equipos departamentales o interdepartamentales para conseguir objetivos concretos (task forces), sus funciones y funcionamiento; normas y procedimientos; etc.

Con frecuencia, en las empresas hay una deficiente definición de la estructura y de responsabilidades, que precisan ser mejoradas para el correcto establecimiento de los centros de responsabilidad, pues estos se deben establecer en concordancia con la organización de la empresa.

En empresas pequeñas es aconsejable tener un solo centro de responsabilidad de beneficio, que es toda la empresa.

Ejemplo 1: Construcciones Botet se constituye en un único centro de responsabilidad de beneficio (toda la empresa), el 00, cuyos responsables son los dos gerentes (ver la figura 4.3).

¹³ El/la lector/a puede leer más acerca de la estructura de la empresa y su formalización en el capítulo 2 La Estructura, de Boquera Pérez P., obra citada.

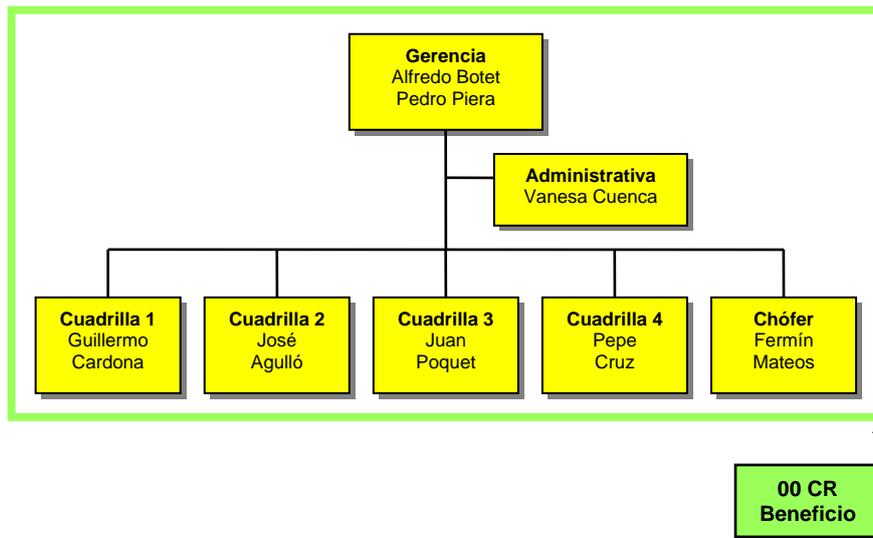


Figura 4.3 El centro de responsabilidad de Construcciones Botet, S.L.

En empresas más grandes es conveniente definir un número mayor de centros de responsabilidad.

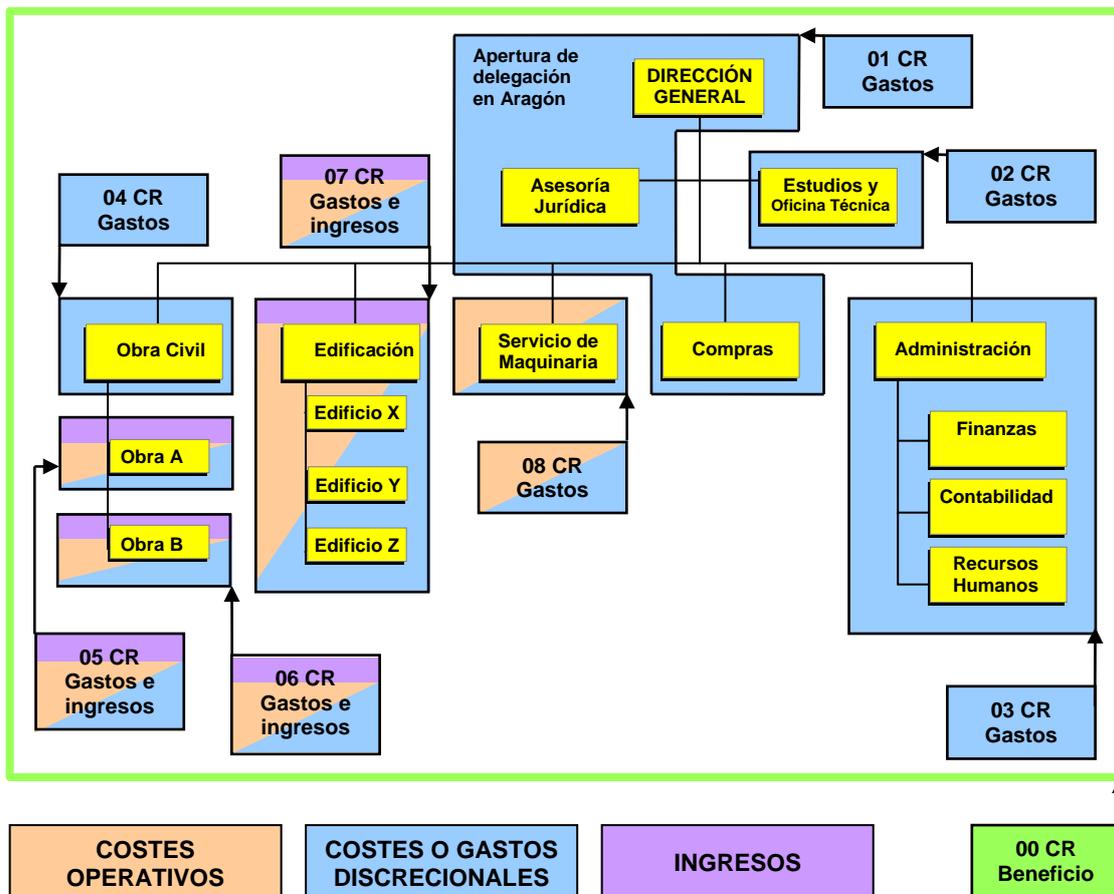


Figura 4.4 Ejemplo de una posible división en centros de responsabilidad de Amics Construccions, S.A.

*Ejemplo 2, de una posible división en centros de responsabilidad de la empresa constructora Amics Construccions, S.A., los cuales se codifican para su mejor identificación en la **figura 4.4**:*

- *Los servicios centrales de la empresa se dividen en tres centros de responsabilidad de gastos (discrecionales), los 01, 02 y 03.*
- *El departamento de obra civil se constituye en un centro de responsabilidad de gastos (discrecionales), el 04. Cada una de las dos obras del mismo son un centro de responsabilidad de gastos (costes operativos y costes y gastos discrecionales) e ingresos, los 05 y 06.*
- *El departamento de edificación y todas sus obras constituyen un centro de responsabilidad de gastos (costes operativos y costes y gastos discrecionales) e ingresos, el 07.*
- *El servicio de maquinaria es un centro de responsabilidad de gastos (costes operativos y discrecionales), el 08.*
- *Por último, toda la empresa se constituye en un centro de responsabilidad de beneficio, el 00, cuyos ingresos son los de toda la empresa y los gastos son la suma de los de todos los centros de responsabilidad.*

Es importante hacer notar que esta clasificación y división en centros de responsabilidad es una de las posibles, pero no la única, así: el departamento de compras se puede constituir en un centro de responsabilidad; lo mismo ocurre con el objetivo de apertura de delegación en Aragón; los centros 04, 05 y 06 se pueden constituir también en un centro de responsabilidad de gastos e ingresos (suma de ellos); los centros de responsabilidad de las obras pueden establecerse únicamente como centros de gastos; todos o algunos de los centros de responsabilidad de las obras pueden ser centros de beneficio; etc.

4.2.4 Centros de responsabilidad y centros de costes

En la planificación y el control de cada centro de responsabilidad se deben recoger sus costes operativos, costes y gastos discrecionales e ingresos:

- Los esperados (los que se planifican).
- Los históricos (los que se comparan con los planificados para efectuar el control).

Ello se puede realizar con mayor facilidad utilizando centros de costes¹⁴, es decir, estableciendo en cada centro de responsabilidad uno o varios centros de costes para recoger todos sus costes operativos, costes y gastos discrecionales e ingresos (esperados e históricos).

Si esto se efectúa para varios o todos los centros de responsabilidad de la empresa, se debe cumplir que cada centro de responsabilidad tenga, al menos, un centro de costes y que cada centro de costes esté asignado a un solo centro de responsabilidad, de forma que no haya ningún centro de costes compartido por varios centros de responsabilidad.

¹⁴ Recuerde el/la lector/a lo estudiado en el **epígrafe 3.1.11** Centros de costes.

La división en centros de responsabilidad y centros de costes no es única, se puede realizar de muy diversas formas¹⁵, para lo cual se debe tener en cuenta, entre otros factores: el tamaño de la empresa, el sector o subsector al que pertenece, las herramientas informáticas que se posean para llevar a cabo la planificación y el control, la facilidad de manejar y obtener la información, la calidad de la misma, el coste de funcionamiento de todo el sistema, los deseos de la alta dirección, etc.

CENTRO DE RESPONSABILIDAD		CENTRO DE COSTES
Tipo	Nombre	Nombre
B	00 Construcciones Botet	01 Gastos generales de la empresa (GGE)
		02 CGO de todas las obras
		03 Costes directos (CD) de tiempo de utilización de maquinaria
		04 Costes directos (CD) de tiempo de utilización de herramienta
		05 Otros ingresos
		06 Obra A, ingresos (certificaciones)
		07 Obra A, costes directos (EMD) de las unidades de obra
		Para las restantes obras, similares a los de la obra A

Figura 4.5 Asignación de centros de costes al único centro de responsabilidad de Construcciones Botet, S.L.

CENTRO DE RESPONSABILIDAD		CENTRO DE COSTES
Tipo	Nombre	Nombre
B	00 Amics Construccions	08 Otros ingresos (OI)
		Suma de todos los centros de costes de la empresa
G	01 Dirección general	01 Dirección general (GGE)
		04 Compras (GGE)
		05 Apertura de delegación en Aragón (GGE)
G	02 Estudios y oficina técnica	02 Estudios y oficina técnica (GGE)
G	03 Administración	03 Administración (GGE)
G	04 Departamento obra civil	06 Departamento obra civil (GGE)
G e l	05 Obra A	09 Obra A, ingresos (certificaciones)
		10 Obra A, (OGO)
		11 Obra A, (CGO)
		12 Obra A, costes directos (EMD) de las unidades de obra
G e l	06 Obra B, etc.	Similares a los de la obra A
G e l	07 Edificación	07 Departamento edificación (GGE)
		13 OGO de las obras de edificación
		14 CGO de las obras de edificación
		15 Edificio X, ingresos (certificaciones)
		16 Edificio X, costes directos (EMD) de las unidades de obra
		Para las restantes obras, similares a los del edificio X
G	08 Servicio de maquinaria	17 Servicio de maquinaria, costes generales (CG) de la maquinaria y de la herramienta
		18 Servicio de maquinaria, costes directos (CD) de tiempo de utilización de maquinaria
		19 Servicio de maquinaria, costes directos (CD) de tiempo de utilización de herramienta

Figura 4.6 Ejemplo de una posible división en centros de responsabilidad y centros de costes de Amics Construccions, S.A.

¹⁵ Recuerde el/la lector/a que para definir la manera en que se deben efectuar todas las actividades para gestionar una empresa, en inglés se utiliza el acrónimo jocoso KISS (beso) de **Keep It Simple Stupid** (haz las cosas sencillas, ¡estúpido!), que se puede aplicar perfectamente aquí para definir los centros de responsabilidad y establecer los centros de costes.

En empresas pequeñas la división en centros de responsabilidad y centros de costes debe ser sencilla. Como se indicó en el **epígrafe anterior**, en muchas de ellas es aconsejable tener un solo centro de responsabilidad de beneficio (toda la empresa) y establecer únicamente los centros de costes adecuados.

*Ejemplo 1: en la **figura 4.5** se expresa la asignación de todos los centros de costes de Construcciones Botet, S.L., establecidos en el ejemplo 1 del epígrafe 3.1.11 Centros de costes, al único centro de responsabilidad de beneficio "B" de la empresa definido en el ejemplo 1 del epígrafe anterior (ver la **figura 4.3**).*

En empresas más grandes la división en centros de responsabilidad y centros de costes es más compleja.

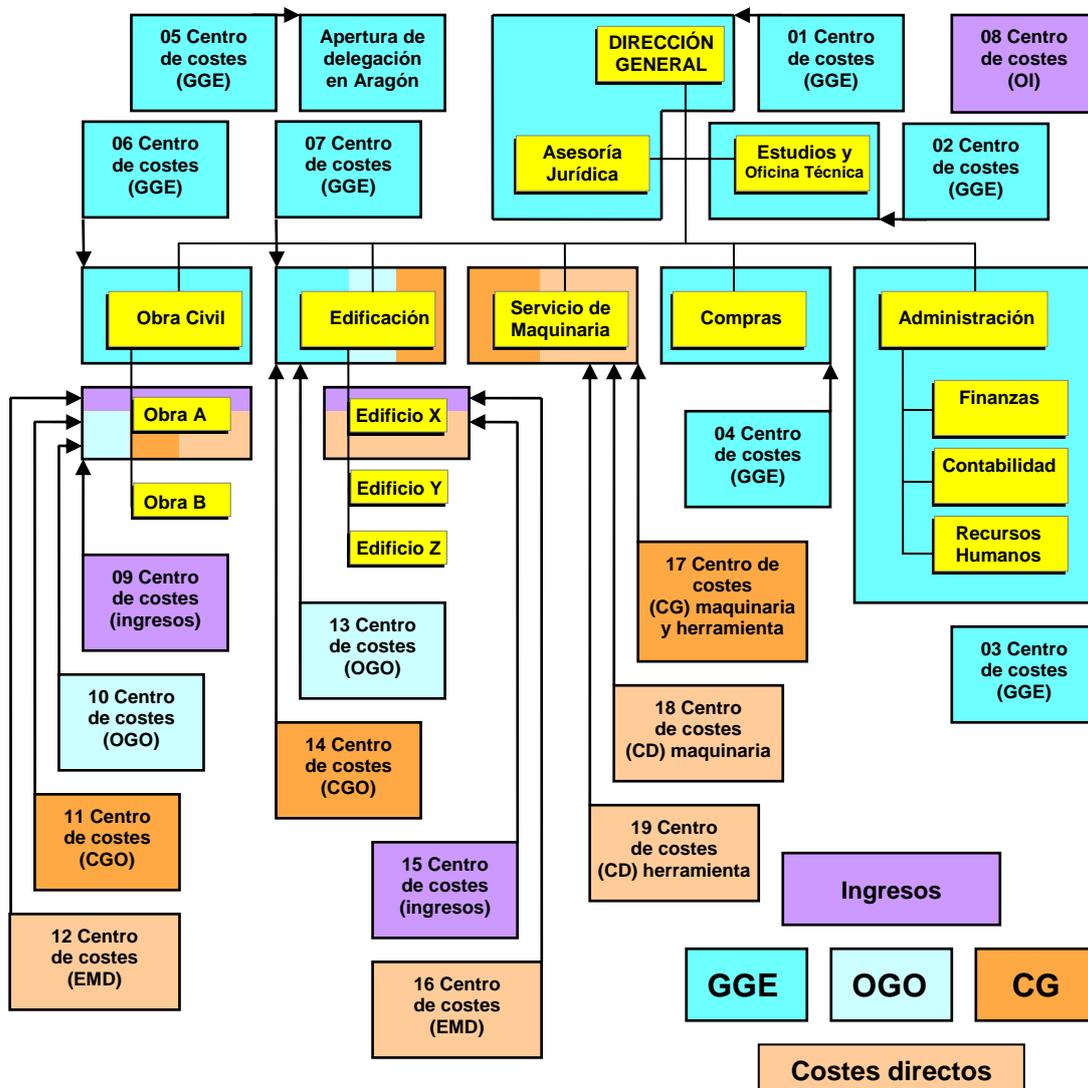


Figura 4.7 Ejemplo de una posible división en centros de costes de Amics Construccions, S.A.

*Ejemplo 2: en la **figura 4.6** se expresa la asignación de los centros de costes de Amics Construccions, S.A., establecidos en el ejemplo 2 del **epígrafe 3.1.11 Centros de costes** (ver la **figura 4.7**), a los centros de responsabilidad definidos en el ejemplo 2 del **epígrafe anterior** (ver la **figura 4.4**).*

Las claves utilizadas en la columna tipo de centro de responsabilidad son: “B” de beneficio, “G” de gastos y “G e I” de gastos e ingresos.

4.2.5 Valoración, retribución y costes, gastos e ingresos controlables

La planificación y el control de cada centro de responsabilidad sirven para la evaluación de la actividad del mismo y de su responsable. En ocasiones, pueden estar ligados a un sistema de valoración y retribución, por el que el responsable y colaboradores del centro de responsabilidad son incentivados por el cumplimiento de los objetivos y presupuestos establecidos en la planificación del mismo. Tal ocurre en la denominada dirección por objetivos (DPO)¹⁶.

En esta evaluación únicamente se deben utilizar los costes, gastos e ingresos controlables, esto es, aquellos en los que el responsable del centro de responsabilidad puede influir significativamente en su comportamiento mediante la toma de decisiones y, por el contrario, no utilizar aquellos en los que ello no sucede, es decir, los no controlables.

Esto debe ser así porque al ser los únicos costes, gastos e ingresos en que el responsable puede influir significativamente en su comportamiento mediante la toma de decisiones, son también los únicos de los que se le debe responsabilizar, argumento que es muy conveniente tener en cuenta al establecer el sistema de valoración y retribución de la empresa.

En ocasiones, no hay muchos costes, gastos e ingresos que sean totalmente controlables por un solo responsable, excepto cuando se trata del máximo responsable de la empresa: el director general.

4.2.6 Centros de responsabilidad y precios de transferencia

Se denominan precios de transferencia a los valores que se aplican a las transacciones de productos (bienes o servicios) entre dos centros de responsabilidad de la empresa, independientemente del tipo de centro de responsabilidad que sean: gastos, ingresos o beneficio.

Ejemplos: los precios a los que el servicio de maquinaria de una empresa constructora ofrece el tiempo de utilización de la maquinaria a las obras; los precios

¹⁶ El/la lector/a puede leer más acerca de la dirección por objetivos (DPO) en los capítulos 6 Recursos Humanos y 15 Dirección general. La Estrategia de la Empresa, de Boquera Pérez P., obra citada.

a los que la oficina técnica de una empresa constructora presta sus servicios a las obras; etc.

Para fijar los precios de transferencia entre centros de responsabilidad de gastos es razonable utilizar el mismo criterio de valoración que para los costes del producto de la cuenta de pérdidas y ganancias: el precio de adquisición (si son adquiridos en el exterior) o el coste de producción estándar de los bienes o servicios transferidos o proporcionados.

Ejemplos: el suministro de 10 sacos de cemento a una obra procedentes del almacén central de la empresa constructora a su precio de adquisición; las horas trabajadas en una obra por un camión grúa propiedad de la empresa constructora a su coste de producción estándar; etc.

En empresas descentralizadas, como pueden ser las que tienen una estructura divisional, cada división descentralizada es generalmente un centro de responsabilidad de beneficio, el cual se mide por la diferencia entre los ingresos y gastos (es decir, la cuenta de pérdidas y ganancias de la división) y sirve para evaluar la gestión de su responsable, que toma las decisiones operativas (de las operaciones cotidianas de la empresa) de forma autónoma.

Si las diversas divisiones descentralizadas tienen pocas (o ninguna) transferencias de productos (bienes o servicios) entre ellas, sus operaciones de aprovisionamiento y ventas se producen mayoritariamente con terceros, es decir, con otras empresas. En este caso existen pocos conflictos (o ninguno) respecto a los precios de los productos que se transfieren las divisiones entre sí.

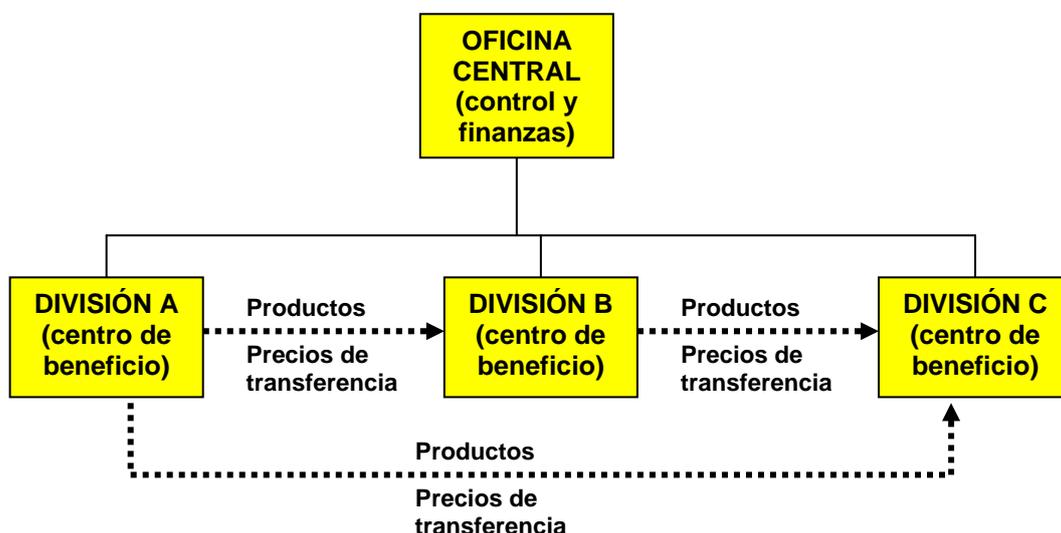


Figura 4.8 Precios de transferencia entre divisiones descentralizadas

La situación cambia si entre las diversas divisiones se producen continuas transferencias de productos (ver la **figura 4.8**): unas divisiones utilizan como materias primas los bienes producidos por otras; algunas precisan de los servicios de otras divisiones o comercializan los productos acabados de otras; etc. En estos

casos surge la necesidad de realizar una adecuada valoración de los productos que se transfieren de una división a otra.

Como para la evaluación de los responsables se utiliza el beneficio de su división, puede ocurrir que alguno de ellos se incline por adquirir los productos, que pueden ser proporcionados por una división de la empresa, en otras empresas del exterior a precios más baratos. Ello puede representar un mayor beneficio para la división adquiriente y, por tanto, una mejor evaluación de su responsable, aunque puede originar una pérdida si se considera la totalidad de la empresa.

Este es el problema fundamental de los precios de transferencia, la manera de fijar un precio que compagine ambos puntos de vista:

- 1. Las decisiones operativas de las divisiones y la evaluación de las mismas.
- 2. El beneficio conjunto de toda la empresa.

Es un problema complejo y de difícil solución que necesita de una decisión previa, por parte de la dirección general de la empresa, de si las divisiones adquirientes están obligadas a comprar sus productos en divisiones de la propia empresa o por el contrario tienen libertad de adquirirlos dentro o fuera de la empresa.

Decidida la política a seguir sobre compras internas y externas, ya se puede abordar el problema de fijar los precios de transferencia utilizando diversos criterios:

Precios de mercado. Si los productos a transferir se pueden comprar y vender en el mercado a unos precios transparentes y uniformes, éstos pueden ser los precios de transferencia internos.

Precios de mercado negociados. En la realidad son pocos los casos en que existen unos precios de mercado con las características citadas anteriormente, aunque el mercado sí puede proporcionar información suficiente para que las divisiones, con el apoyo de la dirección general, negocien sus precios de transferencia.

Costes de producción con o sin subsidio. Cuando no existe un mercado exterior que proporciona información adecuada o por otras razones, otra alternativa es tomar como precios de transferencia los costes de producción estándares¹⁷. Como estos precios son muy poco motivadores para la división vendedora, que no obtendría beneficio, se pueden mejorar dichos precios de transferencia con un subsidio por unidad de producto (es decir, una cantidad de dinero adicional por unidad de producto) o bien anual (es decir, una cantidad de dinero para todo el año), que sirve para cubrir el resto de costes indirectos del producto y dar un cierto beneficio a la división vendedora.

Cuando los centros de responsabilidad (los departamentos, divisiones, etc.) pertenecen a una empresa que es una única entidad jurídica, las transacciones internas de bienes o servicios (valoradas según los precios de transferencia establecidos) se pueden registrar e imputar a cada centro de responsabilidad

¹⁷ En ocasiones, algunas empresas prefieren utilizar el coste variable del producto.

utilizando programas informáticos adecuados para la planificación y el control de costes, gastos e ingresos. Estas transacciones son internas y no se reflejan en los documentos contables de la contabilidad financiera.

Si las divisiones descentralizadas son empresas diferentes jurídicamente (aunque pertenecientes al mismo grupo empresarial), las transacciones de productos entre ellas se registran en la contabilidad financiera como cualquier otra compra o venta externa y, por tanto, se reflejan en sus documentos contables.

4.3 EL CUADRO DE MANDO

4.3.1 *El cuadro de mando*

Desde siempre, los directivos han querido encontrar y tener un conjunto de indicadores, lo menos numerosos posibles, que capturen la información imprescindible para conocer cómo lo está haciendo la empresa de la que son responsables, en cada uno de sus centros de responsabilidad (o departamentos) y en su conjunto.

Por ello, habitualmente con periodicidad mensual y con destino a la alta dirección, se confecciona un conjunto de información económico-financiera con el nombre de cuadro de mando, que puede incluir:

- El resumen de los costes, gastos, ingresos y beneficio de los centros de responsabilidad (o departamentos) de la empresa y de toda ella, comparados con los presupuestados en la planificación.
- El detalle de los costes, gastos, ingresos y beneficio de los centros de responsabilidad (o departamentos) que se consideren oportunos comparados con los presupuestados en la planificación.
- Los documentos contables comparados con los esperados de la planificación o con los de la misma fecha del año anterior.
- Ratios (coeficientes financieros) comparadas con las esperadas de la planificación o con las de la misma fecha del año anterior.
- Indicadores diversos sobre la marcha de la empresa comparados con los esperados de la planificación o con los de la misma fecha del año anterior.

Esta información trata de las operaciones cotidianas (del día a día de la empresa), de la estrategia y de su implementación (el proceso de su puesta en práctica).

Debe referirse a toda la empresa y a los diversos centros de responsabilidad (o departamentos) de la misma, o al menos de los más relevantes.

Ejemplo: algunas obras de una empresa constructora.

Ahora bien, los datos históricos (lo que ha ocurrido) son un indicador de cómo se ha hecho en el pasado y la creación de valor económico depende esencialmente de cómo se va a hacer en el futuro, por ello es conveniente incluir también indicadores de cómo va a ser el futuro, es decir, de las previsiones.

Ejemplo: en una empresa constructora las previsiones de adjudicaciones de obras, es decir, de las ventas.

Asimismo, a los directivos les pueden interesar indicadores de si las actividades de los centros de responsabilidad (o departamentos) de la empresa se realizan con eficacia y eficiencia.

Por otro lado, la empresa no tiene que limitarse a crear valor económico para sus accionistas, también tiene responsabilidades hacia otros grupos de personas, como pueden ser sus empleados, clientes, la sociedad, etc. Por tanto, a la alta dirección le interesan también indicadores sobre cómo se está haciendo respecto a todos estos grupos.

Si se incluyen indicadores de naturaleza no estrictamente económica y financiera en el cuadro de mando, ya que limitarse a estos indicadores resulta insuficiente para contestar a la pregunta “¿cómo lo estamos haciendo?”, la complejidad es mucho mayor. Surge entonces el concepto de cuadro de mando integral que completa los indicadores económicos y financieros con otros que hacen referencia a los clientes, los procesos internos de negocio, al crecimiento y aprendizaje, a la eficacia y eficiencia de las actividades, etc.

Según Kaplan y Norton¹⁸, el cuadro de mando integral debe incluir indicadores:

- De tipo financiero: rendimientos sobre inversiones y valor económico añadido, etc.
- De relación con los clientes: satisfacción, retención y cuota de mercado, etc.
- Sobre procesos internos de negocio: calidad, tiempo de respuesta, coste e introducción de nuevos productos, etc.
- Sobre crecimiento y aprendizaje: satisfacción y retención de los empleados, productividad de trabajo en equipo y en la organización, disponibilidad de sistemas de información, etc.

A estos indicadores se podrían añadir los de la actuación de la empresa respecto a su responsabilidad social.

En cada empresa se deben estudiar las necesidades de información y, consecuentemente, diseñar el cuadro de mando de forma que se equilibre la utilidad de la información con la sencillez de confección y lectura.

¹⁸ Kaplan Robert S. , Norton David P., “El Cuadro de Mando Integral, The Balanced Scorecard”, Pág. 22: Ediciones Gestión 2000, S.A, 1.997.

El cuadro de mando forma parte del sistema de información de la empresa (SI) y con el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se puede confeccionar con facilidad. Si se tiene una aplicación informática adecuada y se establece la organización apropiada, se puede tener gran parte de la información de sus indicadores en tiempo real.

4.4 RESUMEN

4.1 LA PLANIFICACIÓN Y EL CONTROL

- La planificación es el proceso por el que se definen los objetivos que debe lograr la empresa y los caminos o formas para conseguirlos, incluyendo la mejor manera de utilizar los recursos necesarios.
- Los objetivos que define son diversos:
 - Estratégicos, son aquellos necesarios para que la empresa alcance una posición nueva, más ventajosa en el futuro, a partir de la situación actual. Son los principales de la empresa y habitualmente son a largo plazo.
 - Operativos, son los de las operaciones cotidianas de la empresa. Habitualmente son a corto plazo.
- Los objetivos deben concretarse en unos planes de acción para empezar a actuar.
- La definición de objetivos es un proceso mental, los planes especifican las acciones o actividades que se deben realizar para conseguirlos.
- La programación (o programa) es la ordenación de las acciones o actividades de un plan en términos temporales, es decir, determinar cuándo se tiene que efectuar cada una de las acciones o actividades del plan.
 - Para la planificación y programación de las acciones o actividades se pueden utilizar técnicas como el diagrama de Gantt o el análisis de redes PERT y CPM.
- El presupuesto es el documento en el que se detallan los recursos necesarios para realizar las actividades concretas de un plan o los recursos que éste genera. Es la conversión de un plan, programado, en términos de gastos (el input) e ingresos (el output) esperados, de futuro.
- En los departamentos de producción los presupuestos de costes deben detallar los costes directos necesarios para la producción de las unidades de sus productos, es decir, las cantidades de productos a producir y sus costes directos estándares, que incluyen los rendimientos y costes de cada uno de sus recursos directos.
- Los costes, gastos e ingresos generan unos pagos y cobros que también se deben prever, lo que se realiza mediante los presupuestos de tesorería que recogen los cobros y pagos esperados.
- Los objetivos y planes estratégicos de la empresa se definen en la formulación de la estrategia. Los objetivos y planes operativos se definen cada año en la planificación anual (“con la excepción de los objetivos, planes de acción, programación y presupuestos de los departamentos de producción con tipo de producción “por proyecto”, como las obras de una empresa constructora, que se realizan antes de la ejecución del “proyecto”).
 - Los recursos de la empresa se deben utilizar para conseguir ambos tipos de objetivos.
- La secuencia, objetivos, planes, programación y presupuestos, es básica para la planificación de la empresa.
- Los presupuestos de costes, gastos e ingresos y los de pagos y cobros son la herramienta fundamental para la planificación.
 - No obstante, la planificación de la empresa también se puede efectuar mediante: los documentos contables esperados del año siguiente, ratios (o coeficientes financieros) previstas e indicadores diversos de futuro.

- El control es el proceso por el que se comprueba si lo que ha sucedido realmente está de acuerdo con los objetivos o estándares prefijados.
- Según lo que se pretenda con el mismo, se debe elegir: su alcance, la base de comparación y el momento de efectuarlo con relación a la actividad a controlar:
 - El alcance puede ser toda la empresa o las partes de la misma y el detalle en que se crea conveniente dividirla.
 - La base de comparación puede ser:
 - 1. Las acciones o actividades programadas de los planes de acción, los presupuestos de costes, gastos e ingresos y los de pagos y cobros de cada parte en que se haya dividido la empresa y de toda ella (también pueden ser los documentos contables esperados, ratios e indicadores diversos de futuro previstos en la planificación).
 - 2. Los logros alcanzados por la empresa en el pasado.
 - 3. Lo realizado por empresas similares o competidoras.
 - Respecto al momento de efectuarlo puede ser: preventivo, concurrente y correctivo.
- El proceso de planificación y control (correctivo) se realiza en tres pasos esenciales:
 - 1. Prever unas acciones o actividades, unos costes, gastos e ingresos y unos pagos y cobros para los acontecimientos futuros (esperados). Se efectúa periódicamente.
 - 2. Registrar e imputar las acciones o actividades, los costes, gastos e ingresos y los pagos y cobros que se van produciendo en la realidad (históricos). Se realiza continuamente.
 - 3. Comparar las acciones o actividades, los costes, gastos e ingresos y los pagos y cobros que se han producido con los previstos (históricos con esperados) y, tras su análisis, tomar las decisiones y acciones correctivas oportunas. Se efectúa periódicamente.
- Paso previo: con anterioridad, hay que determinar el alcance y con qué detalle se van a efectuar la planificación y el control de la empresa.

4.2 CENTROS DE RESPONSABILIDAD

- Un centro de responsabilidad es toda unidad organizativa de la empresa encabezada por un responsable.
 - Se definen con el fin de responsabilizar a una persona de la gestión de toda la empresa, o una parte de la misma, y facilitar la planificación y el control de las actividades de toda la empresa, o de una parte de la misma.
- En función de la forma en que se realiza su previsión (es decir, según se determina su cuantía), los diversos costes y gastos y los ingresos pueden ser:
 - Operativos, los que se determinan mediante un estándar objetivo de lo que se prevé se va a conseguir.
 - Discrecionales, los que su previsión se realiza mediante juicios discretos de los diversos responsables de la empresa.
- Los centros de responsabilidad se pueden clasificar en tres tipos: de gastos, de ingresos y de beneficio.
- Al establecer los centros de costes de cada centro de responsabilidad se debe cumplir que cada centro de responsabilidad tenga, al menos, un centro de costes y que cada centro de costes esté asignado a un solo centro de responsabilidad, de forma que no haya ningún centro de costes compartido por varios centros de responsabilidad.

- La planificación y el control de cada centro de responsabilidad sirven para la evaluación de la actividad del mismo y de su responsable. En esta evaluación únicamente se deben utilizar los costes, gastos e ingresos controlables:
 - Aquellos en los que el responsable del centro de responsabilidad puede influir significativamente en su comportamiento mediante la toma de decisiones.
- Los precios de transferencia son los valores que se aplican a las transacciones de productos (bienes o servicios) entre dos centros de responsabilidad de la empresa, independientemente del tipo de centro de responsabilidad que sean: gastos, ingresos o beneficio.
 - Entre centros de responsabilidad de gastos es razonable utilizar el mismo criterio de valoración que para los costes del producto de la cuenta de pérdidas y ganancias: el precio de adquisición (si son adquiridos en el exterior) o el coste de producción estándar de los bienes o servicios transferidos o proporcionados.
 - Entre centros de responsabilidad de beneficio se pueden utilizar diversos criterios: los precios de mercado, los precios de mercado negociados y los costes de producción con o sin subsidio.

4.3 EL CUADRO DE MANDO

- El cuadro de mando es un conjunto de información económico-financiera, que se confecciona habitualmente con periodicidad mensual, para conocer cómo lo está haciendo la empresa en cada uno de sus centros de responsabilidad (o departamentos) y en su conjunto.
- El cuadro de mando integral completa los indicadores económicos y financieros con otros que hacen referencia a otros aspectos, como: clientes, procesos internos de negocio, crecimiento y aprendizaje, eficacia y eficiencia de las actividades, etc. A estos indicadores se podrían añadir los de la actuación de la empresa respecto a su responsabilidad social.
- El cuadro de mando forma parte del sistema de información de la empresa (SI) y con el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se puede confeccionar con facilidad. Si se tiene una aplicación informática adecuada y se establece la organización apropiada, se puede tener gran parte de la información de sus indicadores en tiempo real.

II. LA PLANIFICACIÓN Y EL CONTROL DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS



- **5. LA PLANIFICACIÓN Y EL CONTROL DE LAS
EMPRESAS CONSTRUCTORAS**

ÍNDICE DEL CAPÍTULO 5

LA PLANIFICACIÓN Y EL CONTROL DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS



5.1 PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN. EL PROYECTO TÉCNICO	153
5.1.1 Procedimientos de contratación	153
5.1.2 El presupuesto del proyecto técnico	156
5.2 PASO PREVIO, TRES PASOS Y ESQUEMAS	160
5.2.1 Pasos del proceso de planificación y control de las empresas constructoras	160
5.2.2 Paso previo	162
5.2.3 La planificación y el control de las unidades organizativas (excepto las obras). Esquema	164
5.2.4 La planificación y el control de las obras. Esquema	165
5.3 PASO 1, LA PLANIFICACIÓN ANUAL	168
5.3.1 La planificación anual de las empresas constructoras. Esquema	168
5.3.2 Presupuestos anuales de GGE	171
5.3.3 Presupuesto anual de OI	172
5.3.4 Presupuestos anuales de CG y/u OG y sus criterios de reparto	172
5.3.5 Previsiones anuales y criterios de reparto de GGE y beneficio	174
5.3.6 Presupuestos anuales de los servicios de maquinaria y de herramienta	177
5.3.7 Presupuesto anual de personal	183
5.4 PASO 1, EN LAS OBRAS	186
5.4.1 El paso 1 de las obras. Esquema	186
5.4.2 El presupuesto de oferta (PO)	188
5.4.3 El acuerdo o adjudicación de la obra	198
5.4.4 El presupuesto de ejecución (PE)	201
5.4.5 Decisiones y costes relevantes en la preparación de la obra	206
5.4.6 Precios contradictorios	213

5.5 EL PASO 2, EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS	214
5.5.1 El paso 2. Esquemas	214
5.5.2 Registrar e imputar acciones o actividades, cantidades, costes, gastos y pagos en las obras. El proceso compra - pago	217
5.5.3 Registrar e imputar cantidades, costes, gastos y pagos en las unidades organizativas	226
5.5.4 Certificaciones a clientes (ingresos y cobros) en las obras	227
5.5.5 Finalización de la obra	234
5.5.6 Ingresos y cobros en las unidades organizativas	235
5.6 EL CONTROL DE LOS TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN	236
5.6.1 El control de los trabajos por administración	236
5.7 EL PASO 3, EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS	239
5.7.1 El paso 3	239
5.7.2 Costes y gastos de la obra realmente sucedidos y costes de los acopios de la obra	243
5.8 PRESUPUESTO DE TESORERÍA Y DIAGRAMA DE GANTT	247
5.8.1 El presupuesto de tesorería	247
5.8.2 El diagrama de Gantt	253
5.9 REALIMENTACIÓN	255
5.9.1 La realimentación	255
5.10 IMPLEMENTACIÓN (PUESTA EN PRÁCTICA)	259
5.10.1 Aplicación informática, formación y organización	259
5.10.2 Reflexión final	264
5.11 RESUMEN	266
5.12 CUADROS DE DARBY	271

5. LA PLANIFICACIÓN Y EL CONTROL DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

5.1 PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN. EL PROYECTO TÉCNICO

5.1.1 Procedimientos de contratación

Como se indicó en el **epígrafe 2.6.2**, para la planificación y el control se precisa “el cálculo del coste de las unidades de obra”, que se utiliza para valorar: el presupuesto del proyecto técnico de construcción, el presupuesto de oferta de una obra a presentar a promotores privados y a las administraciones públicas, el presupuesto de ejecución de la obra, las certificaciones, la obra terminada y en curso, los acopios de la obra, etc. (ver la **figura 5.1**).

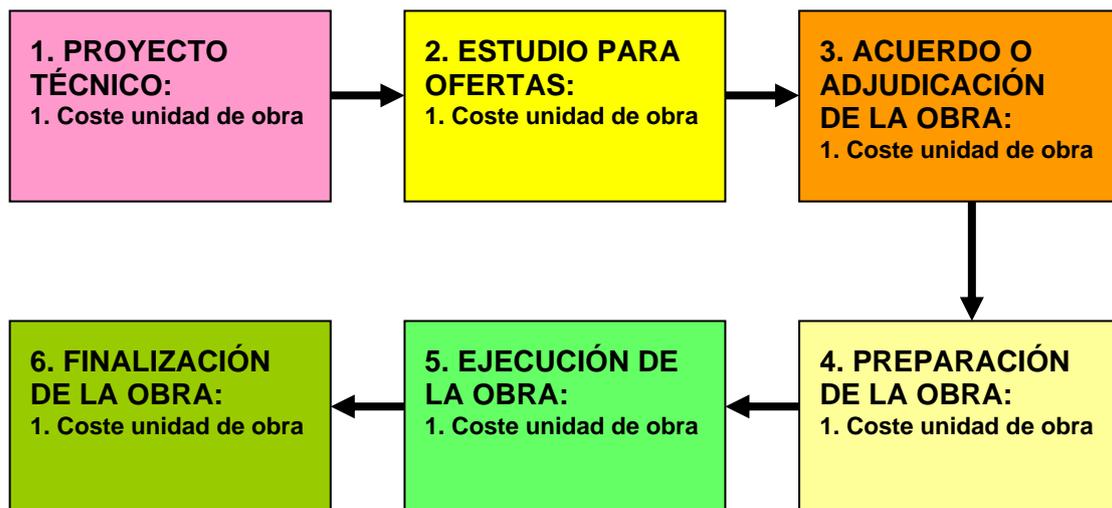


Figura 5.1 El coste de la unidad de obra se utiliza en todas las fases del proceso proyecto - construcción

Estas valoraciones se deben realizar específicamente, de forma única, para cada “proyecto”¹ y sirven para: tomar decisiones, la planificación, el control y evaluación de las actividades de la empresa y de sus responsables y valorar los costes del producto de la cuenta de pérdidas y ganancias y las existencias del balance.

¹ Aquí “proyecto” se refiere al tipo de proceso de producción predominante en la construcción, cuyas características esenciales son la temporalidad y la unicidad (recuerde el/la lector/a lo indicado en el **epígrafe 1.2.1** Tipos de procesos de producción: producción por proyecto). En el léxico de la construcción se denomina proyecto al proyecto técnico, por lo que hay que tener cuidado en no confundir el proyecto técnico con “proyecto” como tipo de proceso de producción.

En muchos casos, la manera de efectuarlas varía en función de las diferentes formas en que el promotor contrata la ejecución de la obra a la empresa constructora.

En España, existen dos procedimientos habituales de contratación o adjudicación de las obras expresadas en un proyecto técnico:

A. Presupuesto oferta libre. La empresa constructora oferta un precio unitario de venta (pv_i) para la ejecución de cada unidad de obra del proyecto técnico. Este precio unitario de venta recoge los costes directos de la unidad de obra, el reparto de costes y gastos indirectos y el beneficio.

El presupuesto de oferta (PO) es la suma de dichos precios (pv_i) multiplicados por la medición de proyecto² (m_i) de la correspondiente unidad de obra.

Tras la presentación de la oferta se produce un proceso de negociación técnico-económica en el que pueden variar todos o algunos de los precios ofertados. Al final de la negociación se acuerdan los precios unitarios de venta de cada unidad de obra (pv_i).

Estos precios pv_i son los contractuales que multiplicados por las mediciones de certificación (mc_i) de las unidades de obra correspondientes constituyen la cantidad a certificar.

Este procedimiento es el utilizado habitualmente para la adjudicación de las obras de los promotores privados, los cuales seleccionan libremente a las empresas constructoras para que les presenten una oferta.

B. Presupuesto licitación. La empresa constructora oferta una única cantidad (el importe del presupuesto de licitación PL) para la ejecución de la obra expresada en el proyecto técnico, dicha cantidad no puede ser superior al importe del presupuesto base de licitación (PBL) expresado en el mismo. La oferta se presenta en un sobre cerrado, acompañada de los otros documentos que las condiciones de la licitación hayan determinado. La obra se adjudica a la oferta más baja (excepto en casos de baja temeraria) y se produce una baja de adjudicación (b_j) de la obra.

Los precios contractuales de las unidades de obra son los precios unitarios de proyecto (p_i) expresados en el proyecto técnico. Para certificar la obra, dichos precios p_i se multiplican por las mediciones de certificación (mc_i) de las unidades de obra correspondientes, al resultado se le aplican los porcentajes definidos en el proyecto técnico para gastos generales de la empresa (GG) y beneficio industrial (BI) y se minora con el porcentaje de la baja de adjudicación (b_j) de la obra.

Este procedimiento es el utilizado habitualmente para la adjudicación de las obras de las administraciones públicas. Para poder presentar ofertas de obras

² En ocasiones, la medición de proyecto es corregida por la empresa constructora. Ver el epígrafe 5.4.2.

de un cierto tipo y cuantía, las empresas constructoras deben poseer la “clasificación” apropiada, es decir, cumplir unos requisitos determinados y haber solicitado y obtenido la correspondiente “clasificación” por parte de la Administración Pública.

En ocasiones, el procedimiento de licitación es utilizado también por algunos promotores privados.

A veces, también se utilizan los procedimientos de presupuesto cerrado, llaves en mano o similares, por los que la empresa constructora que efectúa la oferta se compromete a la ejecución de la totalidad de la obra (según lo especificado en el proyecto técnico y en las cláusulas del contrato) a un precio total fijo, a su riesgo. Frecuentemente, en este caso se oferta conjuntamente la redacción del proyecto técnico y la ejecución del mismo.

Otras veces no se oferta la ejecución de unidades de obra, sino que la empresa constructora oferta unos precios unitarios de venta (pv_i) de los diversos recursos directos (mano de obra directa, materiales, maquinaria y herramienta) necesarios para su ejecución.

C. Son los **trabajos por administración** que se certifican multiplicando los precios unitarios de venta (pv_i) de los recursos directos por la cantidad empleada de los mismos. Este precio de venta recoge el coste directo del recurso, el reparto de costes y gastos indirectos y el beneficio.

Generalmente, el procedimiento de trabajos por administración se utiliza: en unidades de obra (o actividades) cuyo coste es difícil prever con anticipación, en obras (habitualmente pequeñas) que no están bien definidas o en trabajos complementarios de obras que está ejecutando la empresa constructora.



Puede gestionar ofertas de obra y ejecuciones de obra con los tres procedimientos de contratación:

- La elaboración de los presupuesto “oferta libre” y “licitación” es similar, se realiza en el grupo de pantallas **Oferta de obra / Presupuesto de oferta (PO)** y **Ejecución de obra / Presupuesto de ejecución (PE)**.
 - Para los de “presupuesto licitación”, en la pantalla completa ... / **Unidad de ejecución** debe marcar el check **Licitación**.
- Las tarifas para los “trabajos por administración”, se confeccionan en las pantallas completas **Oferta de obra / Por administración / Tarifa de oferta** y **Ejecución de obra / Por administración / Tarifa de ejecución**.
- Durante la ejecución de la obra, al generar una certificación, en la pantalla flotante  **Nueva certificación a cliente** puede seleccionar cualquiera de los tres procedimientos.

5.1.2 El presupuesto del proyecto técnico

En la fase de redacción del proyecto técnico, el proyectista (sea una empresa consultora, un arquitecto, un ingeniero u otro profesional cualificado) debe confeccionar el presupuesto del mismo: el presupuesto de ejecución por contrata (PEC) que, en el caso de adjudicación por licitación, es el presupuesto base de licitación (PBL).

Es la valoración inicial de la obra por la que el promotor (la “propiedad”), sea éste privado o la Administración Pública, obtiene una primera aproximación del coste que va a representar la ejecución del proyecto técnico redactado.

El proceso de su elaboración se puede dividir en tres fases:

- 1. Cálculo del precio unitario de proyecto de cada unidad de obra (p_i).
- 2. Valoración del presupuesto de ejecución material (PEM).
- 3. Valoración del presupuesto de ejecución por contrata (PEC) o presupuesto base de licitación (PBL).

▪ **1. Cálculo del precio unitario de proyecto de cada unidad de obra (p_i).** El p_i es el coste de producción estándar de la unidad de obra. Se obtiene al añadir al coste directo estándar de la unidad de obra (cd_i), elaborado por el proyectista según lo indicado al final del **epígrafe 3.1.10**, un porcentaje para contemplar los costes generales de la obra (costes indirectos).

m^3 Losa plana de 50 cm de espesor de hormigón armado HA-25/B/20/I, de 25 N/mm², consistencia blanda, T_{máx.}20 mm y ambiente normal, elaborado en central, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado curado y colocado, armada con acero B 500 S con una cuantía media de 58,30 Kg/m³, incluso parte proporcional de despuntes y solapes. Según EHE.

Cód	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
O01OB010	h	Oficial 1ª construcción	0,6750	13,62	9,19
O01OB040	h	Peón ordinario construcción	0,6750	12,69	8,57
O01OB020	h	Oficial 2ª construcción	0,1000	13,28	1,33
P01HC260	m ³	Hormigón HA-25/B/20/I central	1,0000	52,01	52,01
P03AC200	kg	Acero corrugado B 500 S	58,3000	0,54	31,48
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,2750	1,09	0,30
M02GT002	h	Grúa pluma 30 m./0,75t.	0,1000	18,78	1,88
		Coste directo			104,76
	%	Costes indirectos	0,0800	104,76	8,38
		Precio unitario de proyecto			113,14

Precios e importes en €

El rendimiento del recurso es el expresado en la columna “Medición”

Figura 5.2 Precio unitario de proyecto (p_i) de una unidad de obra (“precio descompuesto”)

Este porcentaje se aplica por igual a todos los costes directos estándares de todas las unidades de obra. Es individualizado para cada proyecto técnico. Se adopta, en cada caso, a la vista de: la naturaleza de la obra a construir, la importancia del

presupuesto, su posible plazo de ejecución, etc. Habitualmente está alrededor del 8,00%. En la **figura 5.2** se expresa un ejemplo.

La forma en que se presentan el precio unitario de proyecto (p_i) y su descomposición varía, dependiendo de si el procedimiento de contratación o adjudicación de la obra es mediante oferta libre o por licitación:

A. Presupuesto oferta libre. Habitualmente, el precio unitario de proyecto (p_i) aparece (en cifra) en el presupuesto junto a la descripción de la unidad de obra y su medición. En ocasiones, como una de las partes del documento “presupuesto”, se adjunta la descomposición de cada precio unitario (similar a la de la **figura 5.2**).

B. Presupuesto licitación. El precio unitario de proyecto (p_i) se incorpora (en cifra y en letra) en el cuadro de precios número 1 del documento “presupuesto”. El precio contractual de cada unidad de obra es su p_i del cuadro de precios número 1.

La descomposición de cada precio unitario (similar a la de la **figura 5.2**) se incluye en el anexo de “justificación de precios y partidas alzadas” del documento “memoria” del proyecto técnico.

Adicionalmente, en el documento “presupuesto” se incluye el cuadro de precios número 2, que sirve para valorar las unidades de obra cuya ejecución ha sido incompleta, por paralización o rescisión de la obra, o por otras causas. En el mismo se realiza una descomposición del precio unitario de proyecto (p_i), con el detalle imprescindible para valorar cada unidad de obra incompleta y tomando como base la descomposición realizada en el anexo “justificación de precios y partidas alzadas” del documento “memoria” del proyecto técnico³.

En algunos proyectos técnicos pueden existir partidas alzadas, que el proyectista utiliza cuando no existen datos concretos o información suficiente para presupuestar algunas actividades o trabajos necesarios para la ejecución de la obra. Se descomponen en un único recurso: la propia partida alzada. Pueden ser:

Partidas alzadas de abono integro: son actividades o trabajos que no son susceptibles de ser medidos. Su medición es siempre la unidad. Una vez terminada su ejecución, se certifican en su totalidad a su precio contractual. Sus costes directos estándares y sus precios unitarios de proyecto se calculan de manera similar a como se elaboran los de las unidades de obra. Figuran en los cuadros de precios de los proyectos que se van a adjudicar por licitación.

Ejemplos: algunas demoliciones; algunas pruebas de carga; etc.

Partidas alzadas a justificar: son actividades o trabajos que son susceptibles de ser medidos. Su coste se debe justificar durante la ejecución de la obra. Se

³ Para más detalle, el/la lector/a puede consultar Pellicer Armiñana E., Sanz Benlloch A. y Catalá Alís J., “El Proceso Proyecto - Construcción Aplicación a la Ingeniería Civil”, Pág. 291 y siguientes: Editorial de la UPV, 2.004.

certifican a los precios unitarios contractuales de los recursos directos necesarios para su ejecución, multiplicados por la cantidad utilizada de los mismos. En los proyectos que se van a adjudicar por licitación, dichos precios unitarios son los que figuran en el cuadro de precios nº 1 y las partidas alzadas no figuran en los cuadros de precios.

Ejemplos: el acondicionamiento de accesos; el agotamiento de excavaciones; etc.

En los diferentes presupuestos, las partidas alzadas se incorporan y se tratan de manera similar a las unidades de obra. En cierta manera, se pueden considerar como unidades de obra con características especiales. Por ello, en adelante cuando en este **libro** se refiera a las unidades de obra se entenderá que se está refiriendo también a las partidas alzadas.

▪ **2. Valoración del presupuesto de ejecución material (PEM).** Es la suma de los productos de la medición de proyecto de cada unidad de obra (m_i) por su precio unitario de proyecto (p_i):

$$PEM = \sum m_i \times p_i$$

Al confeccionar el presupuesto del proyecto técnico, el PEM se divide en capítulos y, en ocasiones, subcapítulos.

Ejemplo: Capítulo 1 DEMOLICIONES, Capítulo 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS, Capítulo 3 CIMENTACIONES, Capítulo 4 ESTRUCTURAS, Subcapítulo 4.1 ESTRUCTURAS METÁLICAS, Subcapítulo 4.2 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO, etc.

En cada uno de los capítulos (o subcapítulos) aparecen en líneas: la descripción de cada unidad de obra, la medición de proyecto de la misma, su precio unitario de proyecto y el coste de toda la partida de la unidad de obra (es decir, $m_i \times p_i$). Al final de cada capítulo (o subcapítulo) está el importe total del mismo y por último la suma de todos los capítulos y subcapítulos, que es el PEM.

▪ **3. Valoración del presupuesto de ejecución por contrata (PEC) o presupuesto base de licitación (PBL).**

El presupuesto de ejecución por contrata del proyecto técnico (PEC) se obtiene añadiendo al PEM unos porcentajes sobre el propio PEM en concepto de gastos generales de la empresa (GG) y de beneficio industrial (BI):

$$PEC = (\sum m_i \times p_i) \times (1 + GG/100 + BI/100)$$

Los porcentajes de GG y BI varían según cada proyecto. Generalmente, el GG está comprendido entre el 13,00% y el 17,00% y el BI es el 6,00%.

En los proyectos técnicos de obras cuyo procedimiento de adjudicación se va a efectuar por licitación, el presupuesto que sirve como base de la licitación es el PEC y se le denomina presupuesto base de licitación (PBL)⁴:

$$PBL = PEC$$

1. PROYECTO TÉCNICO	
$PEM = \sum m_i \times p_i$ $PEC = (\sum m_i \times p_i) \times (1 + GG/100 + BI/100)$ $PBL = PEC$ Se añade el IVA	
PEM	presupuesto de ejecución material
PEC	presupuesto de ejecución por contrata
PBL	presupuesto base de licitación
p_i	precio unitario de proyecto de la unidad de obra (coste de producción estándar)
m_i	medición de proyecto de la unidad de obra
i	se refiere a cada una de las unidades de obra del proyecto técnico
GG	porcentaje de gastos generales de la empresa a aplicar sobre el PEM
BI	porcentaje de beneficio industrial a aplicar sobre el PEM

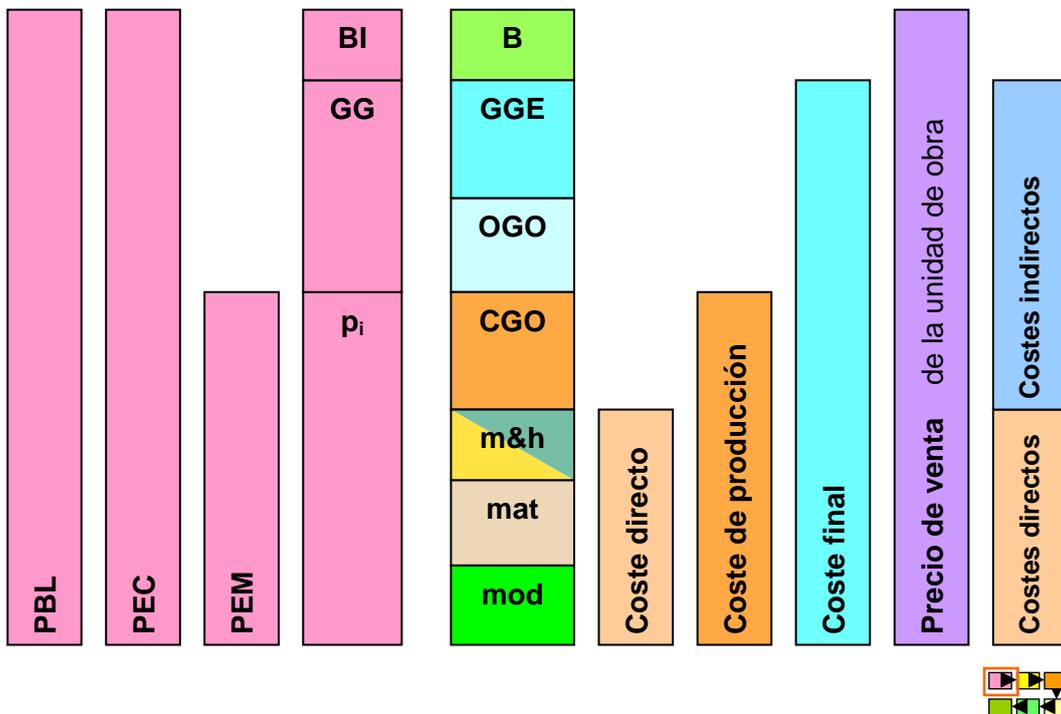


Figura 5.3 Presupuesto del proyecto técnico y su correspondencia con los costes de la unidad de obra

⁴ Anteriormente el PBL incluía el IVA, por lo que entonces el $PBL = PEC \times (1 + IVA / 100)$.

A la cifra total del PEC (o PBL) se le debe añadir el porcentaje del IVA correspondiente (en general el 21,00%). Habitualmente, en los proyectos técnicos de obras cuyo procedimiento de adjudicación se va a realizar mediante oferta libre, a este importe se le denomina presupuesto general o presupuesto total.

Algunas veces, el presupuesto se divide en presupuestos parciales, que corresponden a partes diferenciadas del proyecto técnico. En este caso, cada uno de los presupuestos parciales se confecciona siguiendo los pasos indicados anteriormente y el presupuesto del proyecto técnico es la suma de los diversos presupuestos parciales.

Ejemplo: el presupuesto del proyecto de un puerto deportivo se puede dividir en el presupuesto parcial nº 1 Dársena Deportiva y el presupuesto parcial nº 2 Edificio del Club Náutico.

La gran mayoría de los proyectos técnicos no tienen presupuestos parciales y poseen un único presupuesto.

En la **figura 5.3** se resume el presupuesto del proyecto técnico y su correspondencia con los costes de la unidad de obra, es decir, los tipos de costes de la unidad de obra que abarcan cada uno de los conceptos de costes y gastos utilizados en el presupuesto del proyecto técnico.



En el grupo de pantallas **Oferta de obra / Presupuesto de oferta (PO)** y **Ejecución de obra / Presupuesto de ejecución (PE)**, puede generar presupuestos del proyecto técnico con varias unidades de ejecución (equivalentes a los presupuestos parciales), capítulos, subcapítulos, unidades de obra y recursos, tal como se indica en **este epígrafe**.

- Para generar los precios unitarios de proyecto, utilice la opción del menú **Opciones / Generar precios unitarios de proyecto** de la pantalla completa **... / EMD (Ejecución Material por Costes Directos)**.

Desde la pantalla completa **... / EMD (Ejecución Material por Costes Directos)**, puede importar y exportar presupuestos mediante el formato bc3 y hojas Excel.

5.2 PASO PREVIO, TRES PASOS Y ESQUEMAS

5.2.1 Pasos del proceso de planificación y control de las empresas constructoras

El proceso de planificación y control de las empresas constructoras se realiza en el paso previo y tres pasos esenciales que se indican en la **figura 5.4** y se explican a continuación.

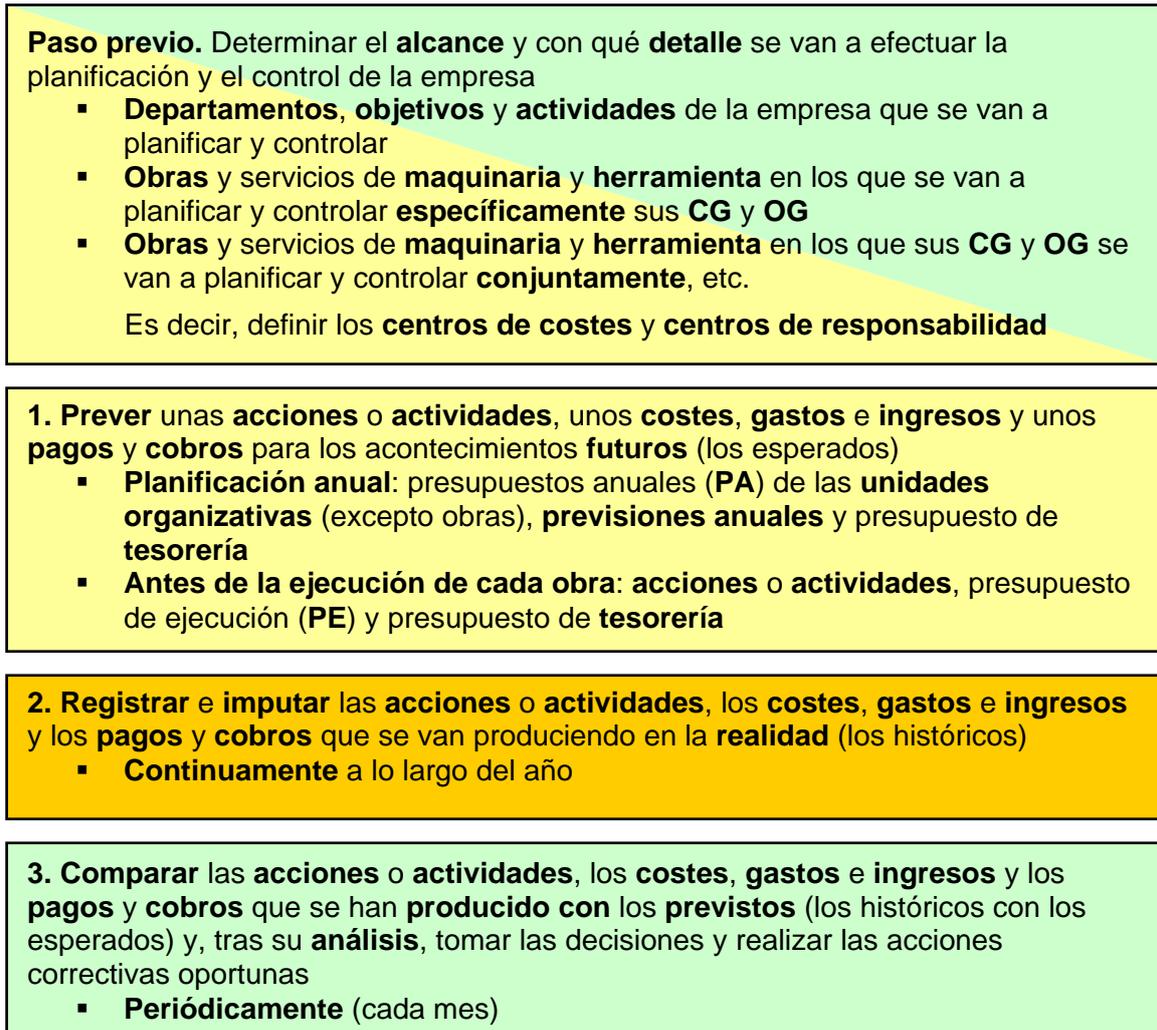


Figura 5.4 Paso previo y tres pasos esenciales de la planificación y el control de las empresas constructoras

En primer lugar, se debe realizar el paso previo, que consiste en determinar el alcance y con qué detalle se van a efectuar la planificación y el control de la empresa (ver la parte superior de la **figura 5.4**):

- Departamentos (entre los cuales están los servicios de maquinaria y herramienta), objetivos y actividades de la empresa que se van a planificar y controlar.
- Obras y servicios de maquinaria y herramienta (u otros departamentos de producción “no por proyecto”, si los hubiera) en los que se van a planificar y controlar específicamente sus costes generales (CG) y otros gastos (OG).
- Obras y servicios de maquinaria y herramienta (u otros departamentos de producción “no por proyecto”, si los hubiera) en los que sus CG y OG se van a planificar y controlar conjuntamente, etc.

Es decir, definir los centros de costes y centros de responsabilidad.

A continuación ya se puede realizar el proceso de planificación y control de las empresas constructoras en los tres pasos esenciales (ver la **figura 5.4**) y para

llevarlo a cabo correctamente es necesario tener un programa informático específico.

El paso 1, prever unas acciones o actividades, unos costes, gastos e ingresos y unos pagos y cobros para los acontecimientos futuros (los esperados), se efectúa en dos momentos diferentes:

- En la planificación anual: se realizan los presupuestos anuales (PA) de las diversas unidades organizativas de la empresa (excepto las obras); las previsiones anuales y el presupuesto de tesorería.
- Antes de la ejecución de cada obra: se establecen las acciones o actividades de la obra; se efectúa el presupuesto de ejecución (PE) de la misma, habitualmente, tras haber elaborado con anterioridad el presupuesto de oferta (PO), y se realiza el presupuesto de tesorería.

En la mayoría de las empresas, el paso 1 se efectúa íntegramente durante la planificación anual. Sin embargo, en las empresas constructoras (al igual que en todas las empresas con proceso de producción “por proyecto”) este paso 1 se debe realizar en estos dos momentos diferentes.

Esto es así porque, generalmente, en el momento de la planificación anual no se conocen las obras que se van a ejecutar (ni las que se van a ofertar) y, por tanto, no se pueden establecer sus acciones o actividades ni confeccionar sus presupuestos.

El paso 2, registrar e imputar las acciones o actividades, los costes, gastos e ingresos y los pagos y cobros que se van produciendo en la realidad (los históricos), se efectúa continuamente a lo largo del año.

El paso 3, comparar las acciones o actividades, los costes, gastos e ingresos y los pagos y cobros que se han producido con los previstos (los históricos con los esperados) y, tras su análisis, tomar las decisiones y realizar las acciones correctivas oportunas, se efectúa periódicamente, generalmente cada mes.



Está diseñado específicamente para realizar el paso previo y los tres pasos esenciales de la planificación y el control de las empresas constructoras.

5.2.2 Paso previo

Es conveniente recordar que los centros de costes se deben establecer teniendo en cuenta: los costes directos de los productos (las unidades de obra y los otros productos como: los tiempos de utilización de maquinaria y herramienta) y los costes y gastos indirectos que hay que repartir a los mismos (ver la **figura 5.5**).

Ejemplo: en Construcciones Botet, S.L. y en Amics Construccions, S.A. son los centros de costes y centros de responsabilidad definidos en los ejemplos del epígrafe 4.2.4 y en las figuras 4.5 y 4.6.

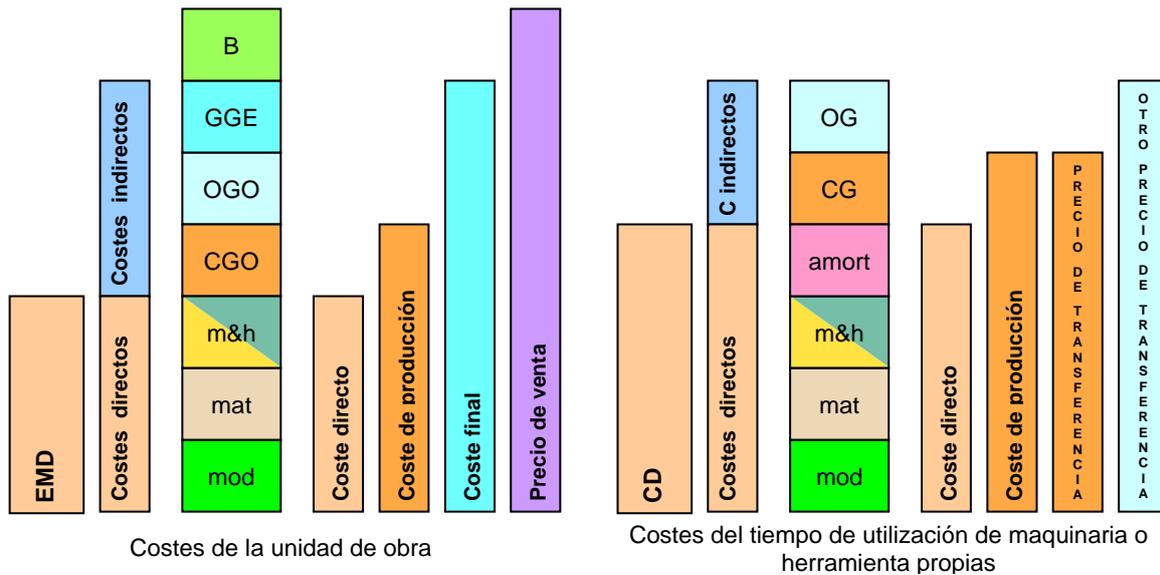


Figura 5.5 Costes directos y costes y gastos indirectos

El proceso de planificación y control es más exacto si se generan muchos centros de costes y centros de responsabilidad, pero la complejidad del proceso es mayor. Se debe sopesar si la complejidad de un proceso más exacto (al tener un número mayor de centros de costes y centros de responsabilidad) se ve compensada por mejores resultados.

En definitiva, es conveniente mantener un equilibrio. El sentido común debe decidir en cada caso⁵.

Si la determinación de los centros de costes y los centros de responsabilidad se realiza por primera vez, el primer año es conveniente hacerla de la forma más sencilla y en años posteriores ir mejorándola.

El paso previo se efectúa al comienzo de la planificación anual.

Personas: debe ser realizado (o, al menos, ser aprobado) por la dirección general de la empresa.

 Puede generar los “centros de costes” de: costes directos, costes y gastos indirectos e ingresos indicados en la **figura 5.5**.

Los colores de las etiquetas de identificación de las pantallas completas en que se generan los centros de costes (de costes directos, CG, OG, GGE, OG, CG) son iguales a los del tipo de coste y gasto de la **figura 5.5**.

Adicionalmente, puede generar centros de costes de “otros ingresos”.

⁵ Recuerde el/la lector/a que para definir la manera en que se deben efectuar todas las actividades para gestionar una empresa, en inglés se utiliza el acrónimo jocoso KISS (beso) de **Keep It Simple Stupid** (haz las cosas sencillas, ¡estúpido!), que se puede aplicar perfectamente aquí para determinar cuales son los centros de costes, los centros de responsabilidad y su número.

5.2.3 La planificación y el control de las unidades organizativas (excepto las obras). Esquema



Figura 5.6 Esquema de la planificación y el control de las unidades organizativas (excepto las obras)

En la **figura 5.6** se presenta un esquema de la planificación y el control de los costes, gastos e ingresos y pagos y cobros de las unidades organizativas de la

empresa (excepto las obras), que se realizan en los tres pasos esenciales y los datos de estos tres pasos sirven de realimentación para el paso 1 de años posteriores.

En el paso 1 (prever), los presupuestos anuales (PA) de todas las unidades organizativas de la empresa (excepto las obras) y el presupuesto de tesorería se realizan durante la planificación anual:

- Los deben efectuar los directores de departamentos (es decir, de las unidades organizativas) y/o el departamento de administración.
- La planificación anual, se estudia en el **apartado 5.3**, excepto el presupuesto de tesorería que se ve en el **epígrafe 5.8.1**.

El paso 2 (registrar e imputar) se efectúa continuamente a lo largo del año, conjuntamente con la mayoría de las actividades administrativas de la empresa (facturas, pagos, contabilizar en la contabilidad financiera, etc.):

- Intervienen numerosas personas: encargados y administrativos, etc., supervisados por los directores de departamento y/o el departamento de administración.
- Se expone en el **apartado 5.5**, junto al paso 2 de las obras, pues ambos se realizan al mismo tiempo.

El paso 3 (comparar y analizar) se realiza periódicamente, generalmente cada mes:

- Las decisiones y acciones consecuencia del análisis de la comparación las deben efectuar los directores de departamento y la dirección de la empresa.
- Se ve, conjuntamente con el paso 3 de las obras, en el **epígrafe 5.7.1**.

Por último, la realimentación se explica en el **epígrafe 5.9.1**.



Puede realizar los tres pasos de la planificación y el control de las unidades organizativas (excepto las obras).

A lo largo del programa existen numerosas figuras (con todo o parte del esquema de la **figura 5.6**) que recuerdan lo que está aplicando.

Los colores de las etiquetas de identificación de las pantallas completas en que se realizan los diferentes pasos son iguales a los del esquema de la **figura 5.6**.

5.2.4 La planificación y el control de las obras. Esquema

En la **figura 5.7** se presenta un esquema de la planificación y el control de las acciones o actividades, los costes, gastos e ingresos y pagos y cobros de las obras, que se realizan en los tres pasos esenciales, en diferentes fases del proceso proyecto - construcción (ver la **figura 5.8**). Los datos de estos tres pasos sirven de realimentación para el paso 1 de obras futuras y para elaborar precios contradictorios de unidades de obra.

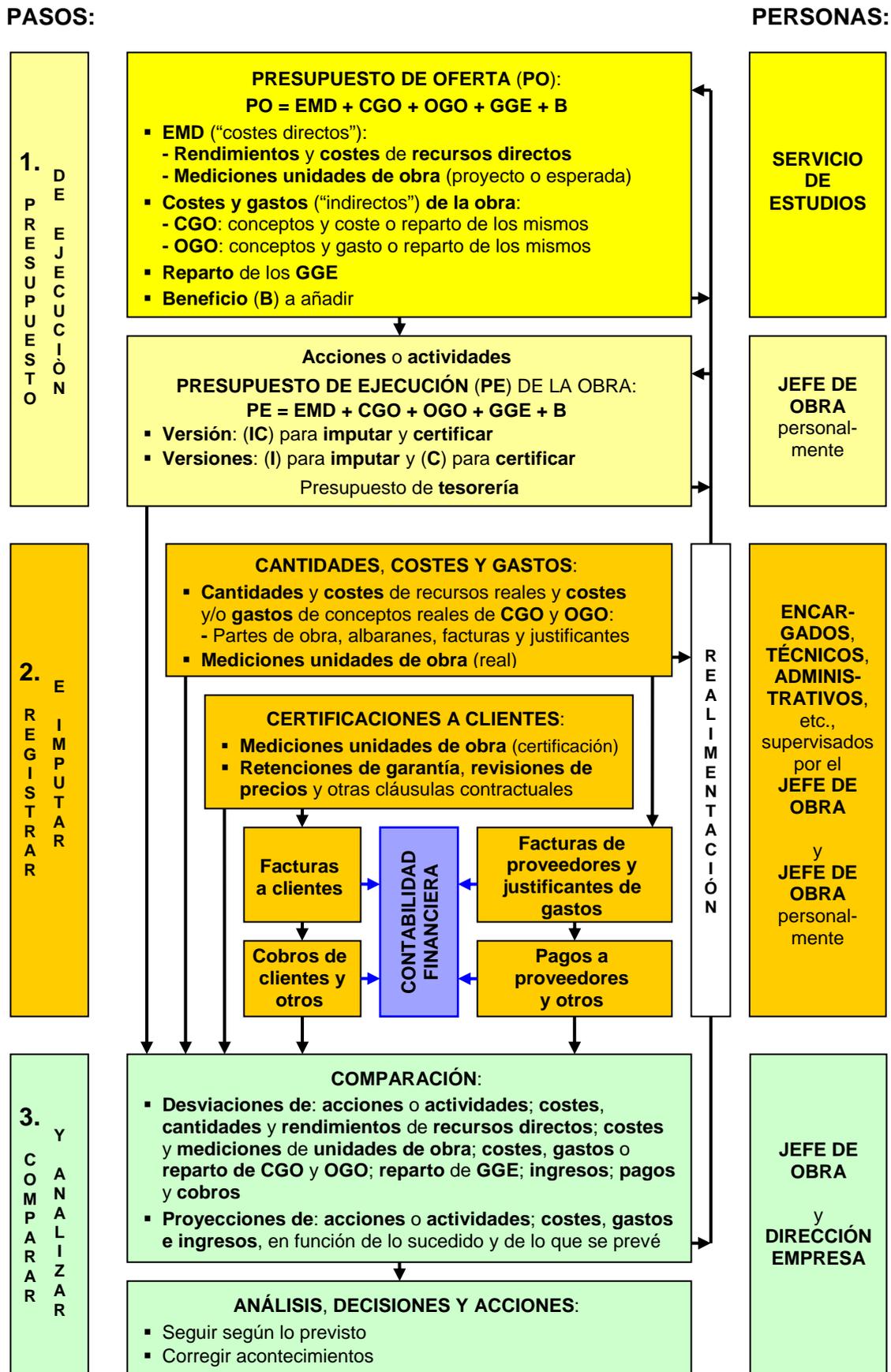


Figura 5.7 Esquema de la planificación y el control de las obras

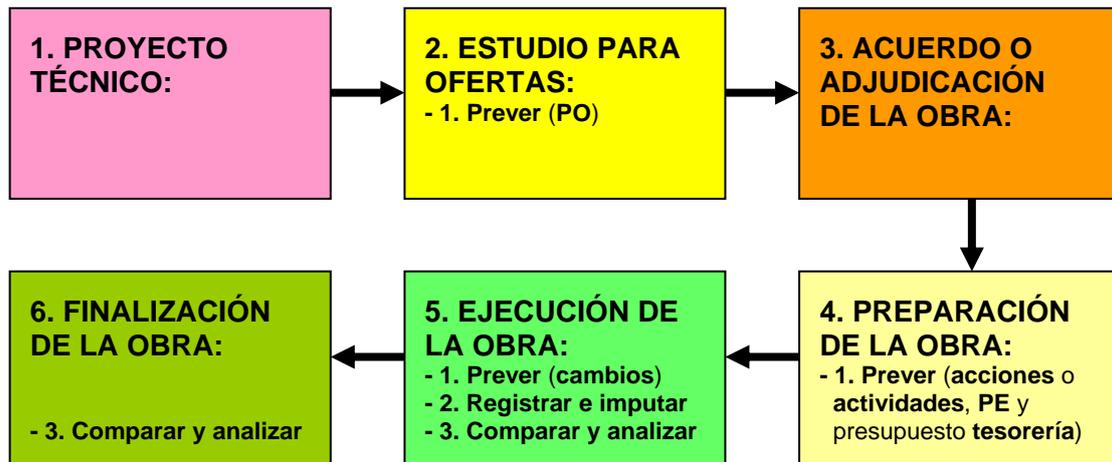


Figura 5.8 Los tres pasos de la planificación y el control de las obras en el proceso proyecto - construcción

En el paso 1 (prever), las acciones o actividades de la obra, el presupuesto de ejecución (PE) de la misma y el presupuesto de tesorería se realizan en la fase 4. preparación de la obra. Los cuales se modifican, en la fase 5. ejecución de la obra, si se producen cambios (como precios contradictorios para nuevas unidades de obra o modificación de alguna de las existentes, etc.):

- El PE lo debe efectuar el jefe de obra personalmente o, al menos, supervisar estrechamente su realización.
- Con anterioridad, en la fase 2. estudio para ofertas, se puede haber confeccionado el presupuesto de oferta (PO) que, si se contrata o adjudica la obra, pasa a ser el presupuesto de ejecución (PE) de la obra que, si es necesario, el jefe de obra revisa y actualiza en la fase 4. preparación de la obra.
- En empresas de cierto tamaño, el PO lo elabora el servicio de estudios.
- Las acciones o actividades⁶ se pueden planificar mediante el diagrama de Gantt.
- Se estudia en el **apartado 5.4**, excepto el presupuesto de tesorería y el diagrama de Gantt que se ven en el **apartado 5.8**.

El paso 2 (registrar e imputar) se efectúa en la fase 5. ejecución de la obra, conjuntamente con la mayoría de las actividades administrativas de la obra (facturas, pagos, contabilizar en la contabilidad financiera, etc.):

- Intervienen numerosas personas: encargados, técnicos y administrativos, etc., supervisados por el jefe de obra, y el jefe de obra personalmente.
- Se expone en el **apartado 5.5**, junto al paso 2 de las unidades organizativas (excepto las obras), pues ambos se realizan al mismo tiempo.

⁶ Para la planificación de las acciones y actividades (especialmente las de las empresas externas que participan en la obra) y su posterior control, es muy útil utilizar el sistema del "last planner" (el último planificador), que fue desarrollado originalmente por Ballard y Howell, fundadores del Lean Construction Institute.

El paso 3 (comparar y analizar) se realiza en la fase 5. ejecución de la obra, periódicamente (cada mes), y en la fase 6. finalización de la obra:

- Las decisiones y acciones consecuencia del análisis de la comparación las deben efectuar el jefe de obra y la dirección de la empresa.
- Se ve, conjuntamente con el paso 3 del resto de las unidades organizativas, en el **epígrafe 5.7.1**.
- Los costes y gastos de la obra realmente sucedidos y costes de los acopios de la obra se exponen en el **epígrafe 5.7.2**.

Por último, la realimentación se explica en el **epígrafe 5.9.1**.

Adicionalmente, se realiza el control de los trabajos por administración que se estudia en el **epígrafe 5.6.1** y cuyo esquema se presenta en la **figura 5.37**.



Puede realizar los tres pasos de la planificación y el control de las obras.

A lo largo del programa existen numerosas figuras (con todo o parte del esquema de la **figura 5.7** y las pasos del proceso proyecto – construcción de la **figura 5.8**) que recuerdan lo que está aplicando.

Los colores de las etiquetas de identificación de las pantallas completas, en que se realizan los diferentes pasos, son iguales a los del esquema de la **figura 5.7** y a los de las fases (2, 4 y 5) del proceso proyecto - construcción de la **figura 5.8** en que se efectúan.

5.3 PASO 1, LA PLANIFICACIÓN ANUAL

5.3.1 La planificación anual de las empresas constructoras. Esquema

La planificación anual se realiza todos los años, generalmente a final de año, para las actividades del año siguiente. Al principio de la misma, como paso previo, se define lo que se quiere planificar y con qué detalle, es decir, se establecen los centros de costes y centros de responsabilidad. A partir de ahí:

1. Se elaboran los presupuestos anuales (PA) de todas las unidades organizativas de la empresa (excepto las obras) y el presupuesto de tesorería, es decir, su paso 1 (prever) (ver la **figura 5.9**).

De los PA de los servicios de maquinaria y herramienta van a surgir los precios de transferencia a las obras de los tiempos de utilización de maquinaria y herramienta. En el PA de personal se van a determinar los costes directos estándares de la mano de obra a utilizar en las obras.

2. Se efectúan las previsiones anuales de ingresos y de beneficio totales de la empresa, etc., y los criterios de reparto de los CG, OG y GGE y del beneficio (B) a añadir a las obras y los servicios de maquinaria y herramienta (u otros

departamentos de producción “no por proyecto”, si los hubiera) de la empresa. Los cuales van a servir para confeccionar, en su momento, los presupuestos de oferta y de ejecución (PO y PE) de las obras, es decir el paso 1 (prever) de las mismas, y los PA correspondientes.

Los criterios de reparto suelen ser: porcentajes sobre los importes totales de los presupuestos (PO, PE o PA), porcentajes sobre los importes totales de los costes directos (EMD o CD) o un importe absoluto.

En las empresas constructoras, para las obras, es razonable realizar⁷:

- El reparto de los GGE y OGO en función del importe, en unidades monetarias, de las ventas (los presupuestos de las obras).
- El reparto de los CGO en función del total del importe, en unidades monetarias, de sus costes directos (EMD).
- Por último, el reparto final (de los GGE repartidos y de los OGO y CGO propios de las obras o repartidos) a las unidades de obra (los productos) en proporción al importe, en unidades monetarias, de los costes directos de las mismas.

Para cada centro de costes y para el mismo tipo de coste y gasto el criterio de reparto debe ser único y de tal forma que impute a cada unidad de referencia los costes y gastos de los que la empresa pudiera prescindir, en caso de no existir o no producirse esta unidad de referencia, es decir, de acuerdo a relaciones causa-efecto.

Los presupuestos y previsiones deben contemplar los objetivos y planes estratégicos y operativos⁸ de la empresa para el período de tiempo que se está considerando, generalmente un año.

Se realizan:

- Los PA de los GGE, es decir, de los departamentos administrativos y comerciales y otros objetivos generales.
- El PA de los otros ingresos (OI) de la empresa.
- Los PA de CG y/u OG para un conjunto de obras o servicios de maquinaria y herramienta y sus criterios de reparto a los mismos.
- Las previsiones anuales de ingresos y de beneficio totales de la empresa y los criterios de reparto de GGE y de beneficio (B) a añadir a las obras y servicios de maquinaria y herramienta.
- Los PA de los servicios de maquinaria y de herramienta y los precios de transferencia a las obras y de venta (alquiler al exterior) de los tiempos de utilización de maquinaria y herramienta.
- El PA de personal y los costes directos estándares de la mano de obra.
- El presupuesto de tesorería.

⁷ Tal como se indicó en el **epígrafe 3.2.4** Criterios de reparto de costes y gastos indirectos.

⁸ Recuerde el/la lector/a lo expuesto en el **epígrafe 4.1.1**.

PASOS:

PERSONAS:

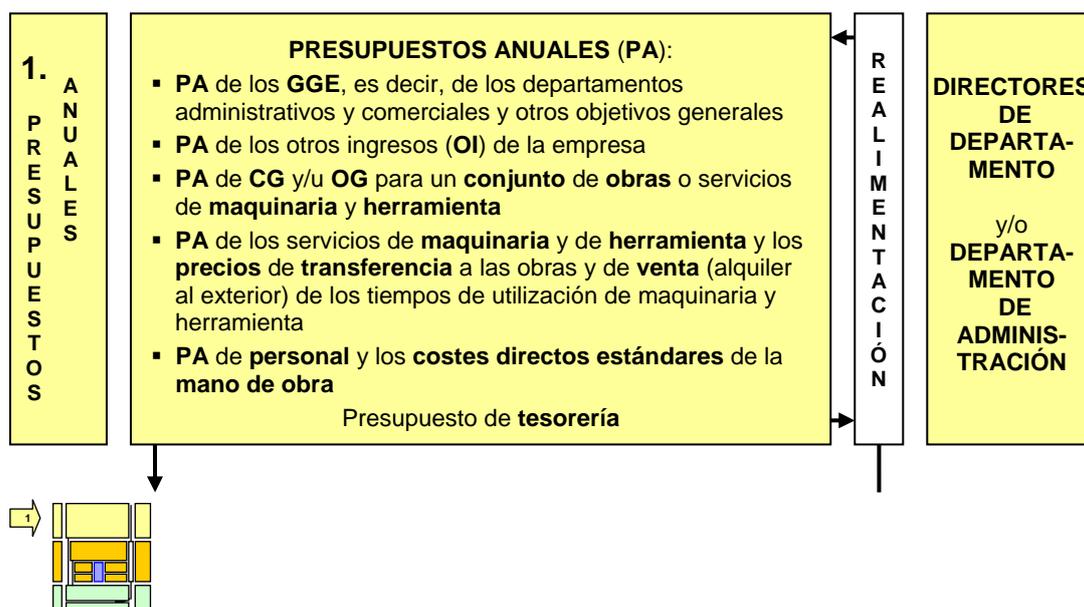


Figura 5.9 El paso 1 de las unidades organizativas (excepto las obras)

Al principio de la **planificación anual de las empresas constructoras**, como **paso previo**, se define lo que se quiere planificar y con qué detalle, es decir, se establecen los **centros de costes** y **centros de responsabilidad**

A partir de ahí:

- **1.** Se elaboran los **presupuestos anuales (PA)** de todas las unidades organizativas de la empresa (excepto las obras) y el presupuesto de **tesorería**, es decir, su paso 1 (prever)
- **2.** Se efectúan las **previsiones anuales** que van a servir para confeccionar, en su momento, los presupuestos de oferta y de ejecución (PO y PE) de las obra, es decir el paso 1 (prever) de las mismas

Se realizan:

- PA de los **GGE**, es decir, de los departamentos administrativos y comerciales y otros objetivos generales
- PA de los otros ingresos (**OI**) de la empresa
- PA de **CG** y/u **OG** para un **conjunto** de **obras** o servicios de **maquinaria** y **herramienta** y sus **criterios de reparto** a los mismos
- **Previsiones anuales** de **ingresos** y de **beneficio totales** de la empresa y los **criterios de reparto** de **GGE** y de **beneficio (B)** a **añadir** a las **obras** y servicios de **maquinaria** y **herramienta**
- PA de los servicios de **maquinaria** y de **herramienta** y los **precios de transferencia** a las obras y de **venta** (alquiler al exterior) de los tiempos de utilización de maquinaria y herramienta
- PA de **personal** y los **costes directos estándares** de la **mano de obra**
- Presupuesto de **tesorería**

Figura 5.10 La planificación anual de las empresas constructoras

A lo largo del año, si los supuestos que se han considerado para realizar los presupuestos anuales (PA) y previsiones anuales cambian, o se considera conveniente, se pueden efectuar los cambios oportunos en los mismos.

Personas: los presupuestos anuales (PA) del paso 1 y las previsiones anuales, deben ser efectuadas por los jefes de los departamentos correspondientes (o ser realizadas por el departamento de administración y asumidas por los jefes de departamento) y, finalmente, deben ser aprobadas por la dirección general.

Todo ello se resume en la **figura 5.10** y se desarrolla en los **epígrafes de este apartado**, excepto el presupuesto de tesorería que se ve en el **epígrafe 5.8.1**.



La planificación anual se realiza en cuatro grupos de pantallas:

- **Servicios generales y de apoyo.**
- **Parque central de maquinaria.**
- **Parque central de herramienta.**
- **Centro de gestión de personal.**

En los cuadros al final de los **epígrafes siguientes** se indican las pantallas específicas donde puede efectuar cada uno de los presupuestos anuales (PA) y los criterios de reparto.

Recuerde que los colores de las etiquetas de identificación de las pantallas completas en que se realizan son iguales a los del tipo de coste y gasto de la **figura 5.5** y de los esquemas de las **figuras 5.9** y **5.10**.

5.3.2 Presupuestos anuales de GGE

Según los centros de costes definidos con anterioridad, se elaboran los presupuestos anuales (PA) de gastos generales de la empresa (GGE), es decir, los gastos de los departamentos administrativos y comerciales y otros objetivos generales de la empresa. En los presupuestos se especifican cada concepto y sus importes en cada uno de los meses del año y los conceptos se clasifican en capítulos.

*Ejemplo en Construcciones Botet (ver la **figura 5.11**):*

- *El presupuesto de los GGE de toda la empresa que incluyen los OGO de todas las obras (centro de costes 01), que asciende a 135.000,00 € (a).*

*Ejemplos en Amics Construccions (ver la **figura 5.12**):*

- *Los presupuestos de los GGE de dirección general, estudios y oficina técnica, administración, compras y apertura de delegación en Aragón (centros de costes 01 a 05), que constituyen la estructura central y, en conjunto, ascienden a 2.050.000,00 € (a).*
- *El presupuesto de GGE del departamento de obra civil (centro de costes 06), que asciende a 234.000,00 € (b).*

- *El presupuesto de GGE del departamento de edificación (centro de costes 07), que asciende a 400.000,00 € (c).*



Los presupuestos anuales de GGE se elaboran en la pantalla completa **Servicios generales y de apoyo / Presupuesto anual (PA) / GGE (Gastos Generales de la Empresa)**.

Si en el presupuesto de GGE existen conceptos de amortización de inmovilizado, como ayuda, los puede gestionar en la pantalla completa **Servicios generales y de apoyo / Presupuesto anual (PA) / Inmovilizado**.

5.3.3 Presupuesto anual de OI

Según los centros de costes definidos con anterioridad, se confecciona el presupuesto anual (PA) de los otros ingresos (OI) de la empresa. Se debe especificar cada concepto y sus importes mensuales clasificados en capítulos.

Ejemplo en Construcciones Botet:

- *El presupuesto de otros ingresos (OI) (centro de costes 02), que asciende a 2.000,00 €.*

Ejemplo en Amics Construccions:

- *El presupuesto de otros ingresos (OI) (centro de costes 08), que asciende a 4.000,00 €.*



Los presupuestos anuales de OI se confeccionan en la pantalla completa **Servicios generales y de apoyo / Presupuesto anual (PA) / OI (Otros ingresos)**.

5.3.4 Presupuestos anuales de CG y/u OG y sus criterios de reparto

Según los centros de costes definidos con anterioridad, se realizan los presupuestos anuales (PA) de costes generales (CG) y/u otros gastos (OG) para un conjunto de obras o servicios de maquinaria y herramienta (u otros departamentos de producción “no por proyecto”, si los hubiera). Se definen los grupos de reparto a los mismos y sus criterios de reparto, habitualmente, un porcentaje a aplicar sobre el importe (en unidades monetarias) de los costes directos o las ventas, o un importe absoluto. Los presupuestos especifican cada concepto y sus importes mensuales clasificados en capítulos.

Ejemplo en Construcciones Botet (ver la figura 5.11):

- *Se realiza el presupuesto de CGO de todas las obras (centro de costes 03), que asciende a 62.000,00 € (b).*

- Se prevé que los costes directos (EMD) de todas las obras son 1.800.000,00 € (d).
- Hay un grupo de reparto de CGO a todas las obras que se reparte, por igual, proporcionalmente a los costes directos de las mismas, es decir, a sus EMD. El porcentaje a aplicar a los PO o PE de las obras es: $CGO / EMD \text{ previstos} \times 100,00 = 62.000,00 / 1.800.000,00 \times 100,00 = 3,44\% \text{ s/ EMD} = b/d \times 100$ (redondeando, el 3,50% s/EMD).
- No hay costes generales (CG) de la maquinaria ni de la herramienta.

Ejemplo en Amics Construccions (ver la **figura 5.12**):

- Se realiza el presupuesto de los OGO de todas las obras de edificación (centro de costes 13), que corresponde a los gastos financieros de las mismas, que según los cálculos realizados son el 1,00% de las ventas de edificación, es decir, 122.000,00 € (d). Por tanto, hay un grupo de reparto de OGO a todas las obras de edificación y el criterio de reparto a aplicar, por igual, es el 1,00% s/ PO o PE = $d/j \times 100$.
- Se realiza el presupuesto de los CGO de todas las obras de edificación (centro de costes 14), que asciende a 560.000,00 € (e).
- Se prevé que los costes directos (EMD) de todas las obras de edificación son 9.380.000,00 € (k).
- Hay un grupo de reparto de CGO a todas las obras de edificación que se reparte, por igual, proporcionalmente a los costes directos de las mismas, es decir, a sus EMD. El porcentaje a aplicar a los PO o PE de las obras de edificación es: $CGO / EMD \text{ previstos} \times 100,00 = 560.000,00 / 9.380.000,00 \times 100,00 = 6,00\% \text{ s/ EMD} = e/k \times 100$.
- Se realiza el presupuesto de los CG de la maquinaria y de la herramienta (centro de costes 17), que asciende a 60.000,00 € (f).
- Los costes directos (CD) de tiempos de utilización de maquinaria son 1.400.000,00 € (m) y los de la herramienta 350.000,00 € (n), tal como se ve más adelante en el **epígrafe 5.3.6**.
- Hay un grupo de reparto de CG de la maquinaria y de la herramienta que se reparte, por igual, proporcionalmente a los costes directos (CD) de tiempos de utilización de maquinaria y herramienta. El porcentaje a aplicar a los presupuestos anuales (PA) de utilización de maquinaria y herramienta es: $CG / CD \text{ previstos} \times 100,00 = 60.000,00 / (1.400.000,00 + 350.000,00) \times 100,00 = 3,40\% \text{ s/ CD} = f/(m+n) \times 100$.

Los CGO y OGO de las obras civiles se presupuestan específicamente para cada una de ellas antes de su ejecución, cuando se elaboran sus PO y/o PE. Por tanto, no hay grupos de reparto de CGO y OGO de las obra civiles.



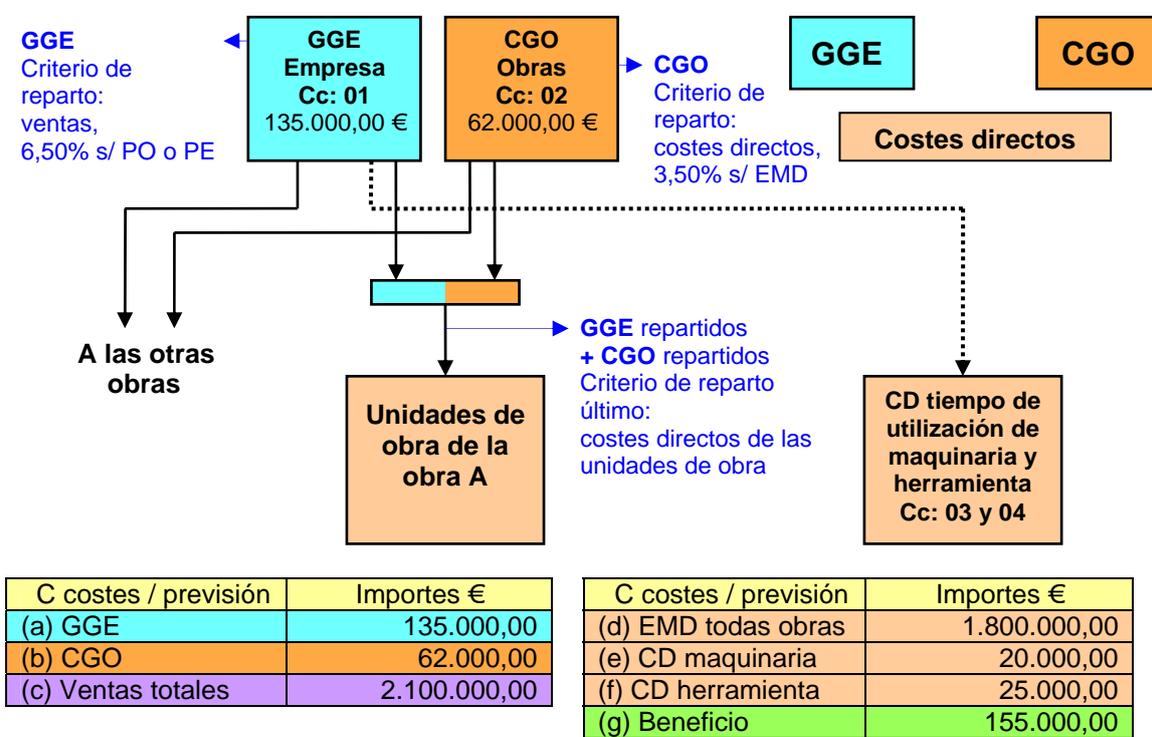
Los presupuestos anuales de CG y OG se realizan en las pantallas completas **Servicios generales y de apoyo / Presupuesto anual (PA) / CG (Costes Generales)** y **Servicios generales y de apoyo / Presupuesto anual (PA) / OG (Otros Gastos)**.

Si en los presupuestos de CG y OG existen conceptos de amortización de inmovilizado, como ayuda, los puede gestionar en la pantalla completa **Servicios generales y de apoyo / Presupuesto anual (PA) / Inmovilizado**.

Se generan los grupos de reparto y se determinan los criterios de reparto desde la pantalla completa **Servicios generales y de apoyo / Planificación anual (repartos)**.

5.3.5 Previsiones anuales y criterios de reparto de GGE y beneficio

Se efectúa la previsión anual de ingresos totales de la empresa. Se definen los grupos de reparto de gastos generales de la empresa (GGE) y sus criterios de reparto a las obras y servicios de maquinaria y herramienta (u otros departamentos de producción “no por proyecto”, si los hubiera). Asimismo se determina la previsión de beneficio (B) de la empresa y su criterio de reparto. Generalmente, el reparto de los GGE y el beneficio se establecen como un porcentaje del importe (en unidades monetarias) de las ventas o los costes directos, o un importe absoluto.



Reparto	Fórmula
Grupo de reparto de GGE a todas las obras: 6,50% s/ PO	= a/cx100
Grupo de reparto de CGO a todas las obras: 3,50% s/ EMD	= b/dx100
Beneficio a todas obras: 7,50 s/ PO	= g/cx100
Trabajos por administración de todas las obras: 20,00 s/ cd	= (b+a+g)/dx100

Figura 5.11 Reparto de costes y gastos indirectos en Construcciones Botet, S.L.

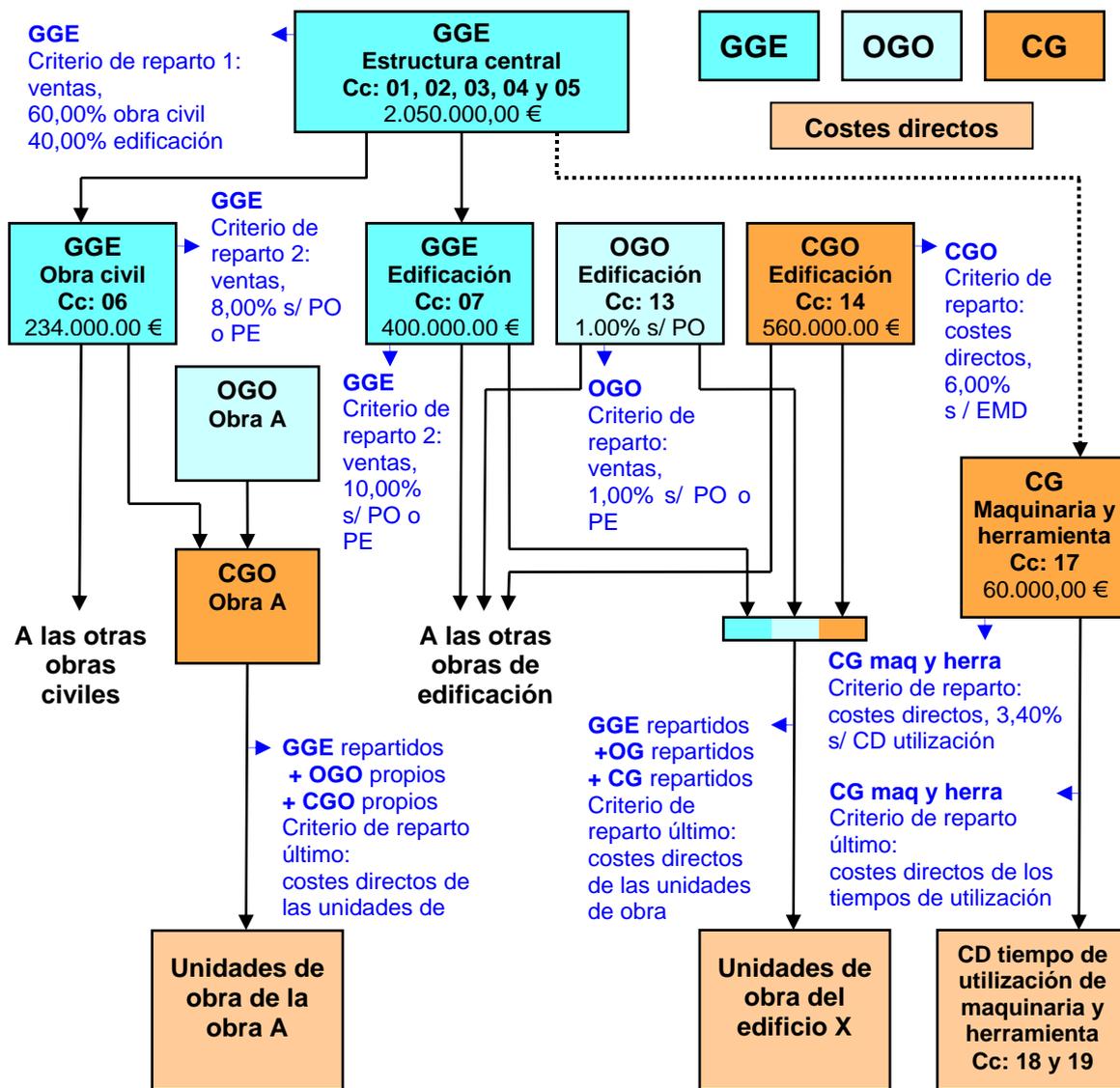
Ejemplo en Construcciones Botet (ver la **figura 5.11**):

- Las previsiones de ventas son 2.100.000,00 € (c).
- Hay un grupo de reparto de GGE a todas las obras (el centro de costes 01) que se reparte, por igual, proporcionalmente a las ventas de las mismas, es decir, a sus PO o PE. El porcentaje a aplicar a los PO o PE de todas las obras es: $GGE / \text{ventas previstas} \times 100,00 = 135.000,00 / 2.100.000,00 \times 100,00 = 6,43\%$ s/ PO o PE = $a/cx100$ (redondeando, el 6,50% s/ PO o PE).
- No se prevé alquilar maquinaria ni herramienta al exterior y, por ello, no se realiza ningún reparto de GGE. En el caso de alquilar al exterior se debe efectuar un reparto de GGE (línea a puntos).
- Se prevé un beneficio de 155.000,00 € y el beneficio se establece también como un porcentaje de las ventas: (g), el 7,38% s/ PO o PE = $g/cx100$ (redondeando, el 7,50% s/ PO o PE).

Ejemplo en Amics Construccions (ver la **figura 5.12**):

- Las previsiones de ventas totales son 30.500.000,00 € (g) de los que 18.300.000,00 € (h) corresponden a obra civil y 12.200.000,00 € (j) a edificación.
- Los GGE se reparten a las obras en dos pasos:
 - Primero, los GGE de la estructura central (centros de costes 01 a 05) se reparten a las obras civiles y de edificación proporcionalmente a sus ventas, el porcentaje de reparto es:
 - Para obra civil: $\text{Ventas obra civil} / \text{Ventas totales} \times 100 = 18.300.000,00 / 30.500.000,00 \times 100 = 60,00\% = h/g100$.
 - Para edificación: $\text{Ventas edificación} / \text{Ventas totales} \times 100,00 = 12.200.000,00 / 30.500.000,00 \times 100,00 = 40,00\% = j/gx100$.
 - Segundo, los GGE repartidos más los GGE propios (en obra civil el centro de costes 06 y en edificación el centro de costes 07) se reparten por igual a sus respectivas obras, proporcionalmente a sus ventas, es decir, a sus PO o PE.
 - Hay un grupo de reparto de GGE a todas las obras civiles. El porcentaje a aplicar a los PO o PE de las obras civiles es: $(0,60 \times GGE \text{ estructura central} + GGE \text{ obra civil}) / \text{ventas obra civil previstas} \times 100,00 = (0,60 \times 2.050.000,00 + 234.000,00) / 18.300.000,00 \times 100,00 = 8,00\%$ s/ PO o PE = $(0,60xa+b)/hx100$.
 - Hay un grupo de reparto de GGE a todas las obras de edificación. El porcentaje a aplicar a los PO o PE de las obras de edificación es: $(0,40 \times GGE \text{ estructura central} + GGE \text{ edificación}) / \text{ventas edificación previstas} \times 100,00 = (0,40 \times 2.050.000,00 + 400.000,00) / 12.200.000,00 \times 100,00 = 10,00\%$ s/ PO o PE = $(0,40xa+c)/jx100$.
- No se prevé alquilar maquinaria ni herramienta al exterior y, por ello, no se realiza ningún reparto de GGE. En el caso de alquilar al exterior se debe efectuar un reparto de GGE (línea a puntos).
- El beneficio se establece también como un porcentaje de las ventas: el 7,00% s/ PO o PE = $p/gx100$. Se prevé un beneficio de 2.135.000,00 € (p).

Generalmente, el último reparto a las unidades de obra se realiza en función de los costes directos de las mismas.



C costes / previsión	Importes €
(a) GGE estr central	2.050.000,00
(b) GGE obra civil	234.000,00
(c) GGE edificación	400.000,00
(d) OGO edificación	122.000,00
(e) CGO edificación	560.000,00
(f) CG maq y herra	60.000,00

C costes / previsión	Importes €
(g) Ventas totales	30.500.000,00
(h) Ventas obra civil	18.300.000,00
(j) Ventas edificación	12.200.000,00
(k) EMD edificación	9.380.000,00
(m) CD maquinaria	1.400.000,00
(n) CD herramienta	350.000,00
(p) Beneficio	2.135.000,00

Reparto	Fórmula
GGE estructura central a obra civil: 60,00%	= h/gx100
GGE estructura central a edificación: 40,00%	= j/gx100
Grupo de reparto de GGE a obras civiles: 8,00% s/ PO	= (0,60xa+b)/hx100
Grupo de reparto de GGE a obr edificación: 10,00% s/ PO	= (0,40xa+c)/jx100
Grupo de reparto de OGO a obr edificación: 1,00% s/ PO	= d/jx100
Grupo de reparto de CGO a obr edificación: 6,00% s/ EMD	= e/kx100
Grupo de reparto de CG a maq y herra: 3,40% s/ CD	= f/(m+n)x100
Beneficio a todas obras: 7,00 % s/ PO	= p/gx100
Trabajos por administración obr edificación: 29,40% s/ cd	= (e+d+0,40xa+c+0,07xj)/kx100

Figura 5.12 Reparto de costes y gastos indirectos en Amics Construccions, S.A.

Tras haber realizado estos PA y previsiones, se puede determinar el reparto de CGO, OGO, GGE y beneficio (B) para los trabajos por administración (mediante oferta libre) de aquellas obras en que sus CGO y OGO se han presupuestado conjuntamente.

Ejemplo en Construcciones Botet (ver la figura 5.11):

- El porcentaje a aplicar a los costes directos (cd) de los recursos reales de todas las obras a certificar por administración (mediante oferta libre) es: $(CGO + GGE + B) / EMD \times 100,00 = (62.000,00 + 135.000,00 + 155.000,00) / 1.800.000,00 \times 100,00 = 19,56\%$ s/ cd = $(b+a+g)/dx100$ (redondeando, el 20,00% s/ cd).

Ejemplo en Amics Construccions (ver la figura 5.12):

- El porcentaje a aplicar a los costes directos (cd) de los recursos reales de las obras de edificación a certificar por administración (mediante oferta libre) es: $(CGO \text{ edificación} + OGO \text{ edificación} + 0,40 \times GGE \text{ estr central} + GGE \text{ edificación} + 0,07 \text{ Ventas edificación}) / EMD \text{ edificación} \times 100,00 = (560.000,00 + 122.000,00 + 0,40 \times 2.050.000,00 + 400.000,00) / 9.380.000,00 \times 100,00 = 29,40\%$ s/ cd = $(e+d+0,40xa+c+0,07xj)/kx100$.
- El porcentaje a aplicar a los costes directos (cd) de los recursos reales a certificar por administración de las obras civiles no se puede determinar en la planificación anual, ya que los CGO y OGO de estas obras se presupuestan específicamente para cada obra en el momento de elaborar su PO y/o PE.



Desde la pantalla completa **Servicios generales y de apoyo / Planificación anual (repartos)** puede generar los grupos de reparto de CG, OG o GGE y en cada uno de ellos, según las previsiones anuales y los presupuestos anuales elaborados, establecer los criterios de reparto. Una vez establecidos:

- En las pantallas completas de **Servicios generales y de apoyo** donde ha elaborado los PA, debe asociar cada presupuesto (de CG, OG o GGE) a los grupos de reparto adecuados.
- Al confeccionar los presupuestos de ejecución (PE) de las obras (y, en su caso, los PA de los servicios de maquinaria y herramienta) debe indicar el reparto y asociar estos presupuestos a los grupos de reparto apropiados.
 - De esta forma, durante el año, va a poder comparar y analizar si los costes y gastos (de CG, OG o GGE) reales son mayores que los repartidos a las obras (y, en su caso, a los servicios de maquinaria y herramienta).

5.3.6 Presupuestos anuales de los servicios de maquinaria y de herramienta

Según los centros de costes definidos con anterioridad, se elaboran los presupuestos anuales (PA) de los servicios de maquinaria y de herramienta (u otros departamentos de producción “no por proyecto”, si los hubiera) y los precios de transferencia a las obras y de venta (alquiler al exterior) de los tiempos de utilización de maquinaria y herramienta (o de otros productos que hubiera).

El proceso de su elaboración se puede dividir en cuatro fases:

- 1. Cálculo del coste directo estándar de cada tiempo de utilización de maquinaria o herramienta (cd_i).
- 2. Valoración de los costes directos de tiempos de utilización de maquinaria o herramienta (CD).
- 3. Cálculo o reparto de los CGM (o CGH) y OGM (u OGH) y, en su caso, reparto de los GGE y beneficio (B) a añadir.
- 4. Determinación de los precios de transferencia de los tiempos de utilización de maquinaria o herramienta (pt_i) y, en su caso, de sus precios de venta (alquiler) al exterior (pv_i).

▪ **1. Cálculo del coste directo estándar de cada tiempo de utilización de maquinaria o herramienta (cd_i).** Se confecciona de forma similar a como se elabora el coste directo estándar de la unidad de obra:

Se determina la cantidad de los recursos directos a utilizar para una hora de utilización de cada máquina o un día de utilización de cada herramienta: mano de obra directa (mod), materiales (mat), maquinaria y herramienta (m&h) y amortización (am), es decir, el rendimiento de cada recurso.

Se aplican a estos rendimientos los costes previstos (costes directos estándares, costes de adquisición o amortización) de los diversos recursos directos.

h Camión grúa sin conductor.

Cód	Ud	Recurso	Medición	C directo	Imp cd	%cdc
01.01.01	h	Prima de seguro	1,0000	1,23	1,23	0,00
01.01.02	h	Combustible	1,0000	3,08	3,08	0,00
01.01.03	h	Reparaciones	1,0000	6,54	6,54	0,00
01.01.04	h	Amortización camión grúa	1,0000	4,48	4,48	0,00
		Coste directo			15,33	

Precios e importes en €

El rendimiento del recurso es el expresado en la columna "Medición"

Figura 5.13 Coste directo estándar del tiempo de utilización de un camión grúa sin conductor (cd_i)

Ejemplo: las previsiones anuales de coste y horas de utilización del camión grúa de Construcciones Botet son las siguientes:

- *Prima de seguros: 1.600,00 €.*
- *Combustible: 4.000,00 €.*
- *Reparaciones: 8.500,00 €.*
- *Amortización camión grúa: 5.829,82 €.*
- *Horas de utilización: 1.300.*

El coste directo de los recursos directos por hora de utilización del camión grúa son:

- *h Prima de seguros: 1.600,00 / 1.300 = 1,23 €.*
- *h Combustible: 4.000,00 / 1.300 = 3,08 €.*

- *h Reparaciones:* $8.500,00 / 1.300 = 6,54 \text{ €}$.
- *h Amortización camión grúa:* $5.829,82 / 1.300 = 4,48 \text{ €}$.

Ver el coste directo estándar en la **figura 5.13**.

▪ **2. Valoración de los costes directos de tiempos de utilización de maquinaria o herramienta (CD).** Se realiza de forma similar a como se efectúa la valoración de la EMD de las obras: multiplicando las cantidades de horas de tiempo de utilización de cada una de las máquinas o días de tiempo de utilización de cada una de las herramientas, durante todo el año, es decir, la medición esperada (me_i), por sus costes directos estándares:

$$CD = \sum me_i \times cd_i$$

Ejemplo: para el camión grúa de Construcciones Botet (ver la figura 5.13) la medición esperada (me_i) es 1.300 horas y su $me_i \times cd_i = 1.300 \times 15,33 = 19.929,00 \text{ €}$.

Ejemplo en Construcciones Botet (ver la figura 5.11):

- *La valoración de los costes directos (CD) de tiempos de utilización de maquinaria (centro de costes 03), que asciende a 20.000,00 € (e).*
 - *Corresponde a la valoración del coste del camión grúa, redondeado, la única máquina de la empresa.*
- *La valoración de los costes directos (CD) de tiempos de utilización de herramienta (centro de costes 04), que asciende a 25.000,00 € (f).*

Ejemplo en Amics Construccions (ver la figura 5.12):

- *La valoración de los costes directos (CD) de tiempos de utilización de maquinaria (centro de costes 18), que asciende a 1.400.000,00 € (m).*
- *La valoración de los costes directos (CD) de tiempos de utilización de herramienta (centro de costes 19), que asciende a 350.000,00 € (n).*

Los CD se dividen en capítulos y, en ocasiones, en subcapítulos los cuales incluyen los tiempos de utilización que, a su vez, contienen sus recursos directos.

▪ **3. Cálculo o reparto de los CGM (o CGH) y OGM (u OGH) y, en su caso, reparto de los GGE y beneficio (B) a añadir.**

En los costes generales de la maquinaria (CGM) o de la herramienta (CGH) se presupuestan los costes indirectos de producción necesarios para la utilización de la maquinaria o de la herramienta.

Ejemplos: los del garaje o almacén donde se guardan; el sueldo del responsable de la maquinaria o de la herramienta; etc.

En los otros gastos de la maquinaria (OGM) o de la herramienta (OGH) se presupuestan los gastos indirectos propios de la maquinaria o de la herramienta que no se pueden considerar costes de producción.

Ejemplos: gastos financieros específicos de la maquinaria o de la herramienta; si la empresa alquila las máquinas al exterior, los costes de venta; etc.

El cálculo de ambos presupuestos se efectúa justificando y valorando cada uno de los conceptos de CGM (o CGH) y OGM (u OGH) que se prevé que sucedan durante el año. Estos conceptos se clasifican en capítulos y es conveniente detallarlos por los períodos de tiempo (los 12 meses del año) en que se prevé que ocurran.

Otras veces, los CG y OG se presupuestan conjuntamente para los servicios de maquinaria y de herramienta (para un conjunto de otros departamentos de producción “no por proyecto”) en este caso, tal como se ha indicado anteriormente, se debe haber determinado el criterio de reparto de los mismos a cada uno de ellos (los departamentos). También puede ocurrir que no existan y no se presupuesten.

Ejemplo en Construcciones Botet (ver la figura 5.11):

- *No hay costes generales ni otros gastos de la maquinaria ni de la herramienta.*

Ejemplo en Amics Construccions (ver la figura 5.12):

- *Como se vio anteriormente, los costes generales (CG) de la maquinaria y de la herramienta (centro de costes 17) se presupuestan conjuntamente.*
- *No hay otros gastos de la maquinaria ni de la herramienta.*
- *Como se vio anteriormente, el reparto de los CG es: el 3,40% s/ CD.*

El importe del presupuesto anual (PA) de los servicios de maquinaria o de herramienta es la suma de los costes directos (CD) de tiempos de utilización y sus CGM y OGM o sus CGH y OGH:

$$PA = CD + CGM + OGM \quad \text{o} \quad PA = CD + CGH + OGH$$

PA Servicio de maquinaria
CD (Costes Directos) de utilización de maquinaria
01 Capítulo (de utilización de maquinaria)
01.01 Tiempo de utilización (de maquinaria)
01.01.01 Recurso (de utilización de maquinaria)
01.01 Subcapítulo (de utilización de maquinaria)
01.01.01 Tiempo de utilización (de maquinaria)
01.01.01.01 Recurso (de utilización de maquinaria)
CGM (Costes Generales de la Maquinaria)
01 Capítulo (de CGM)
01.01 Concepto (de CGM)
OGM (Otros Gastos de la Maquinaria)
01 Capítulo (de OGM)
01.01 Concepto (de OGM)

Figura 5.14 Organización y jerarquía del PA del servicio de maquinaria

En la **figura 5.14** se presenta un esquema de la organización y jerarquía del presupuesto anual (PA) del servicio de maquinaria, que recoge lo expuesto anteriormente, y en el que se presupuestan los costes generales y otros gastos

específicamente. La codificación de los CD se realiza por capítulo, subcapítulo, tiempo de utilización y recurso y la de los CGM y OGM por capítulo y concepto. En el servicio de herramienta, el esquema de la organización y jerarquía del PA es el mismo.

En el caso de alquilar al exterior las maquinas o herramientas, se debe efectuar el reparto de los GGE y añadir el beneficio (B) deseado. Estos repartos se realizan, habitualmente, como un porcentaje a aplicar sobre las ventas previstas o los CD, o un importe absoluto.

Ejemplo en Construcciones Botet y Amics Construccions: no se prevé alquilar maquinaria ni herramienta al exterior y, por ello, no se realiza ningún reparto de GGE ni de beneficio (B).

▪ **4. Determinación de los precios de transferencia de los tiempos de utilización de maquinaria o herramienta (pt_i) y, en su caso, de sus precios de venta (alquiler) al exterior (pv_i).**

El precio de transferencia del tiempo de utilización (pt_i) de cada máquina o herramienta a las obras u otras unidades organizativas de la empresa se fija según lo indicado en el **epígrafe 4.2.6**.

Habitualmente, se utiliza el coste de producción estándar, que se calcula añadiendo al coste directo estándar (cd_i) de cada tiempo de utilización el reparto de los CG, generalmente en proporción a su importe en unidades monetarias. En ocasiones, también se puede añadir el reparto de los OG. Cuando no hay CG ni OG, el precio de transferencia es el coste directo estándar (cd_i).

Ejemplo en Construcciones Botet: el precio de transferencia del tiempo de utilización de cada máquina o herramienta (pt_i) es su coste directo estándar (cd_i). Por tanto: $pt_i = cd_i$. No hay CG ni OG.

Ejemplo en Amics Construccions: el precio de transferencia del tiempo de utilización de cada máquina o herramienta (pt_i) es su coste de producción estándar, calculado al aplicar al cd_i el porcentaje de reparto de los CG: 3,40%. Por tanto: $pt_i = 1,034 \times cd_i$. No hay OG.

El precio de venta de la hora de alquiler de cada máquina o del día de alquiler de la herramienta al exterior (pv_i) se fija añadiendo al coste de producción estándar el reparto de los OG (otros gastos de la maquinaria o de la herramienta, que no son de producción) y el de los GGE, finalmente, el resultado se incrementa con el beneficio (B) deseado por la empresa.

Generalmente, el último reparto se realiza en proporción a su importe en unidades monetarias. No obstante, los precios de venta (alquiler) así calculados se pueden (o deben) modificar para estar en consonancia con los precios de mercado. Se efectúa de la misma forma que se ha visto anteriormente para los trabajos por administración.

PA de los servicios de maquinaria o herramienta	
$CD = \sum me_i \times cd_i$	
$PA = CD + CGM + OGM$ $PA = CD + CGH + OGH$	
PA	presupuesto anual del servicio de maquinaria o del servicio de herramienta
CD	valoración de los costes directos de tiempos de utilización de maquinaria o herramienta
CGM / CGH	costes generales de la maquinaria o de la herramienta
OGM / OGH	otros gastos de la maquinaria o de la herramienta
GGE	gastos generales de la empresa
B	beneficio a añadir
me_i	medición esperada (durante todo el año) de los tiempos de utilización de maquinaria o herramienta
cd_i	coste directo estándar del tiempo de utilización de maquinaria o herramienta
pt_i	precio unitario de transferencia del tiempo de utilización de maquinaria o herramienta
pv_i	precio unitario de venta (alquiler) al exterior del tiempo de utilización de maquinaria o herramienta
i	se refiere a cada uno de los tiempos de utilización de maquinaria o herramienta

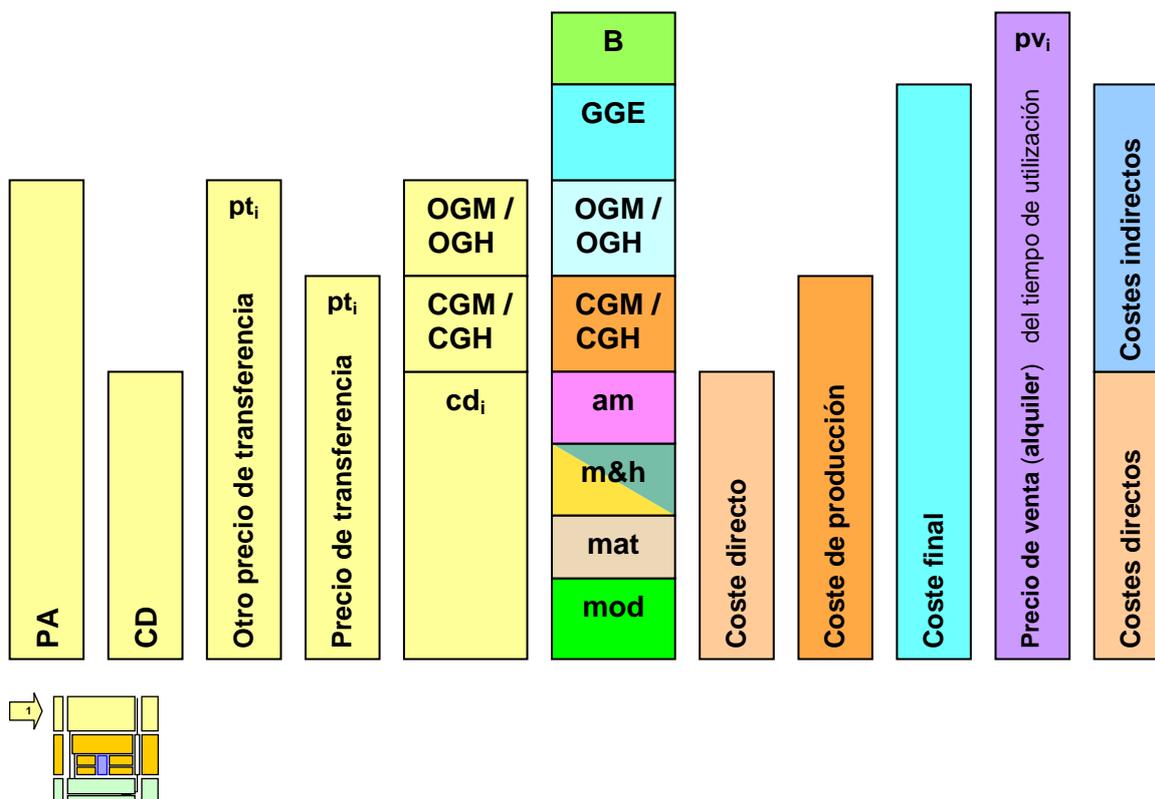


Figura 5.15 PA de los servicios de maquinaria o herramienta y su correspondencia con los costes del tiempo de utilización

En la **figura 5.15** se resume el presupuesto anual (PA) de los servicios de maquinaria o herramienta y su correspondencia con los costes del tiempo de utilización, es decir, los tipos de costes del tiempo de utilización que abarcan cada uno de los conceptos de costes y gastos utilizados en el PA.

En el caso de haber otros productos (de cualquier departamento de producción “no por proyecto”), sus presupuestos anuales (PA) se elaboran de forma similar a lo expuesto para los tiempos de utilización de maquinaria o herramienta.



Los presupuestos anuales de los servicios de maquinaria y herramienta se elaboran, respectivamente, en el grupo de pantallas **Parque central de maquinaria / Presupuesto anual (PA)** y **Parque central de herramienta / Presupuesto anual (PA)**.

Los costes directos de los tiempos de utilización (de maquinaria y/o herramienta) se confeccionan desde las pantallas completas correspondientes ... / **Presupuesto anual (PA) / CD (Costes Directos)**.

Los **CGM** (o **CGH**) y **OGM** (u **OGH**):

- Puede presupuestarlos específicamente en las pantallas completas ... / **Presupuesto anual (PA) / CGM** (o **CGH**) y ... / **Presupuesto anual (PA) / OGM** (u **OGH**).
 - Si en dichos presupuestos existen conceptos de amortización de inmovilizado, como ayuda, los puede gestionar en la pantalla completa correspondiente ... / **Presupuesto anual (PA) / Inmovilizado**.
- Puede expresarlos como un porcentaje (sobre el CD o el PA), o como una cantidad absoluta, en la pantalla completa correspondiente ... / **Presupuesto anual (PA) / Configuración PA** y los debe asociar al grupo de reparto (de CG u OG) apropiado.

En el caso de alquilar al exterior las máquinas y/o la herramienta, debe generar una (o varias) “Ejecución de obra” específica para este cometido, en la que:

- Indicaría el reparto de GGE y el beneficio (B) deseado.
- Realizaría las certificaciones por administración, de las horas de utilización de maquinaria y/o los días de utilización de herramienta.

5.3.7 Presupuesto anual de personal

Se efectúa el Presupuesto anual (PA) de personal y los costes directos estándares de la mano de obra.

En primer lugar, se definen los tipos de personal (o categoría profesional) que se desean presupuestar y determinar su coste directo estándar, especificando si el mismo es por hora o mes de trabajo.

Ejemplos: hora de peón; hora de oficial; mes de administrativo; mes de técnico superior; etc.

Para cada tipo de personal, se presupuestan los importes anuales de los diversos conceptos de coste que intervienen en la remuneración del personal:

- 1. Importe neto, que es el que el personal recibe realmente (incluyendo las remuneraciones en especie, si las hubiera).
- 2. Importe de la Seguridad a cargo del empleado.
- 3. Importe de la retención del IRPF y la que se realiza por la remuneración en especie.
- 4. Importe de la Seguridad Social a cargo de la empresa.

Estos importes anuales son el producto de cada concepto de coste anual por el número de personas en cada tipo de personal.

Para cada tipo de personal se determinan las unidades de tiempo que se trabajan en el año, es decir, el producto de las unidades de tiempo trabajadas por una persona por el número de personas en cada tipo de personal.

Ejemplos: 20 peones por 1.850 horas; 6 oficiales por 1.850 horas; 3 administrativos por 12 meses; 2 técnicos superiores por 12 meses; etc.

El coste directo estándar de cada tipo de personal por unidad de tiempo (hora o mes) se calcula dividiendo la suma de todos los conceptos de costes previstos en el año entre la suma de todas las unidades de tiempo a trabajar previstas en el año. Es el coste directo previsto que la empresa va a soportar.

Estos costes directos estándares van a servir para el cálculo de los presupuestos de las diversas unidades organizativas (PA), presupuestos de oferta y ejecución de las obras (PO y PE), así como los precios de venta de la mano de obra para los trabajos por administración.

Al acordar la remuneración con el personal, el importe de la misma se puede establecer como sueldo bruto o sueldo neto:

En el sueldo bruto se indica la remuneración del empleado (incluyendo las remuneraciones en especie, si las hubiera) considerando: la parte del importe de Seguridad Social a cargo del empleado y las retenciones del Impuesto sobre el Rendimiento de las Personas Físicas (IRPF), según sus condiciones personales, así como las retenciones por la remuneración en especie (si es que existe). Generalmente, la remuneración se expresa en sueldo bruto.

En el sueldo neto se expresa la cantidad a percibir por el empleado (incluyendo las remuneraciones en especie, si las hubiera) libre de cualquiera de estas deducciones y retenciones.

A la vista de ello, se puede calcular el coste adicional (a los importes acordados en sueldo bruto o neto) que la empresa va a soportar:

En sueldo bruto, el coste adicional para la empresa es: el importe de la Seguridad Social a cargo de la empresa.

En sueldo neto, el coste adicional para la empresa es: el importe de la Seguridad Social a cargo del empleado, el importe de la retención del IRPF y retención en especie y el importe de la Seguridad Social a cargo de la empresa.

Estos costes adicionales son muy importantes para conocer el coste directo que la empresa va a soportar, adicionalmente a la remuneración acordada con el personal.

Ejemplo: la empresa acuerda con una cuadrilla de empleados un trabajo a destajo por una cantidad neta, el coste directo para la empresa es dicha cantidad neta más el coste adicional, con sueldo neto, de las horas trabajadas por la cuadrilla durante el trabajo a destajo.

En la **figura 5.16** se expresan gráficamente los conceptos explicados y en la **figura 5.17** se presenta un esquema de la organización y jerarquía del presupuesto anual (PA) de personal, el cual se clasifica en capítulos, tipos de personal y conceptos.

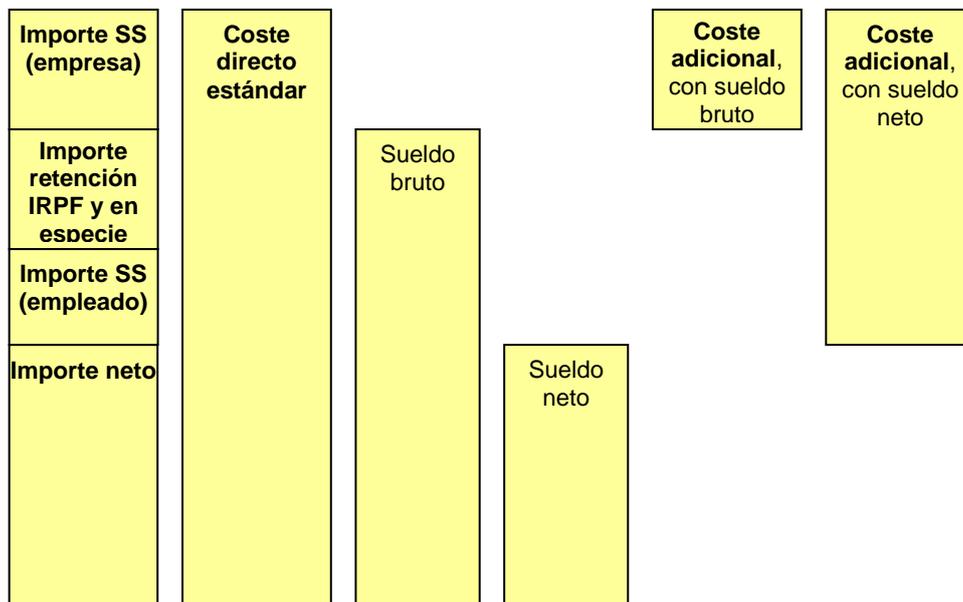


Figura 5.16 Conceptos de costes por tipo de personal

PA Personal
01 Capítulo (de personal)
01.01 Tipo de personal
01.01.01 Importe neto
01.01.02 Importe SS (empleado)
01.01.03 Importe retención IRPF y en especie
01.01.04 Importe SS (empresa)

Figura 5.17 Organización y jerarquía del PA de personal



El presupuesto anual de personal se efectúa desde la pantalla completa **Centro de gestión de personal / Presupuesto anual (PA)**.

Después de generar los diferentes tipos de personal (por hora o mes), si en la pantalla flotante **DATOS: Personal** asocia cada empleado al “centro de gestión de personal”, “presupuesto anual” y al “tipo (o tipos) de personal” correspondientes:

- Cuando elabore las nóminas de cada empleado se imputan automáticamente al tipo (o tipos) de personal asociado.
- Periódicamente, puede comparar y analizar el coste real del personal con el presupuestado, según los tipos de personal establecidos.
 - Ello lo puede ver directamente en la pantalla completa **Centro de gestión de personal / Presupuesto anual (PA)**, al pulsar el icono anexo  **Ver personal asociado e imputado**.

5.4 PASO 1, EN LAS OBRAS

5.4.1 El paso 1 de las obras. Esquema

El paso 1 (prever) consiste en: establecer las acciones o actividades de la obra; elaborar el presupuesto de ejecución (PE) de la misma y confeccionar el presupuesto de tesorería. Se resume en la **figura 5.18** y en la **figura 5.19** se indican las fases del proceso proyecto - construcción en que se realiza.

Las acciones o actividades de la obra se establecen mediante el diagrama de barras o Gantt, que se realiza en la fase 4. preparación de la obra y se modifica, si es necesario, en la fase 5. ejecución de la obra⁹.

El PE de la obra se efectúa antes de la ejecución de la obra. En empresas de un cierto tamaño, los técnicos del servicio de estudios confeccionan el presupuesto de oferta (PO) en la fase 2. estudio para ofertas del proceso proyecto - construcción.

En caso de promotor privado, en la fase 3, acuerdo o adjudicación de la obra, puede haber una negociación y cambio de algunos precios.

Si se contrata o adjudica la obra, el PO pasa a ser el presupuesto de ejecución (PE) de la obra que, si es necesario, el jefe de obra revisa y actualiza en la fase 4. preparación de la obra.

No obstante, el PE se puede elaborar únicamente antes de la ejecución de la obra, sin necesidad de que exista un PO anterior.

⁹ Como se ha dicho anteriormente, para la planificación de las acciones y actividades (especialmente las de las empresas externas que participan en la obra) es muy útil utilizar el sistema del “last planner” (el último planificador).

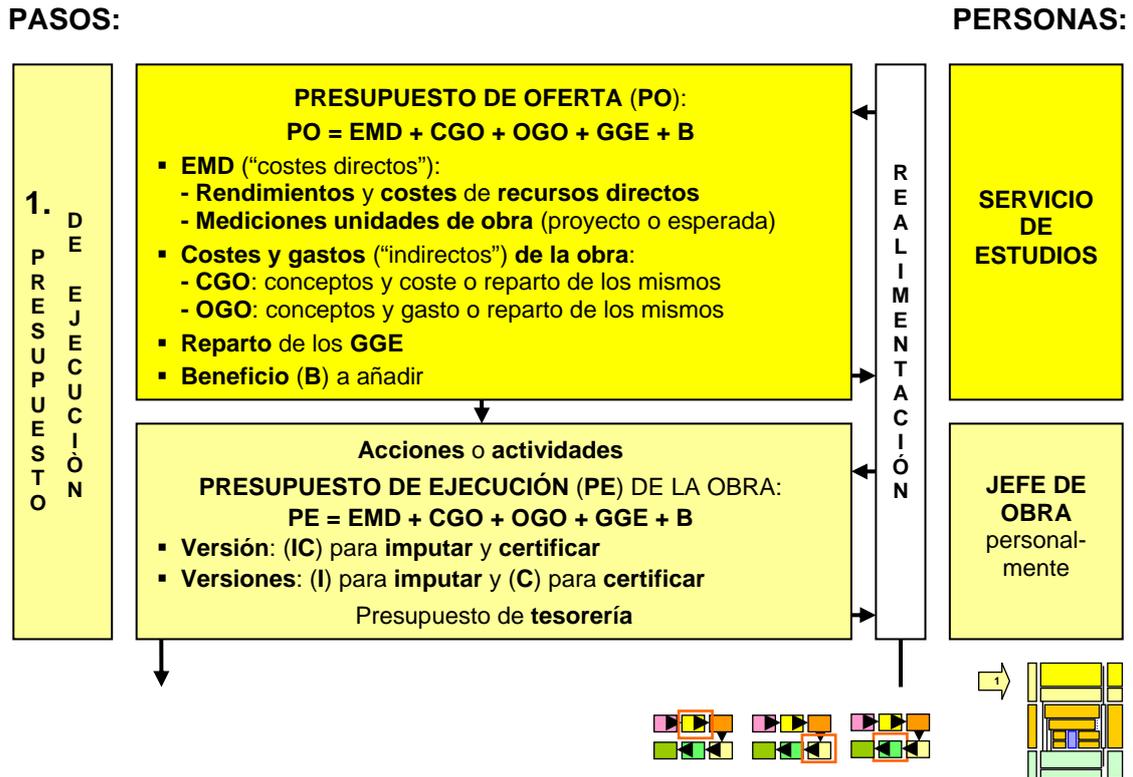


Figura 5.18 El paso 1 de las obras

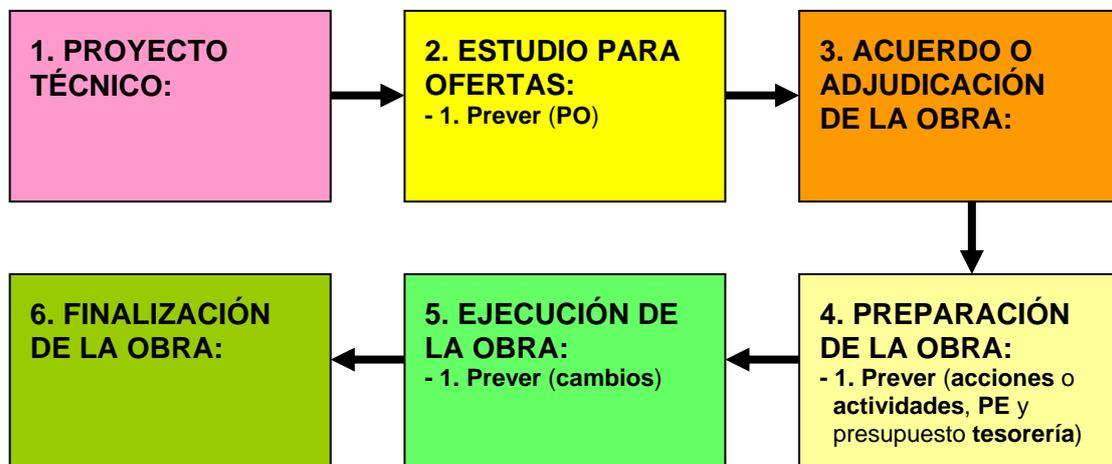


Figura 5.19 El paso 1 de la planificación y el control de las obras en el proceso proyecto - construcción

En la fase 5. ejecución de la obra, el jefe de obra modifica el PE si se producen cambios como: nuevas unidades de obra, modificación de alguna de las existentes, etc.

Ejemplo en Amics Construccions: el servicio de estudios es el responsable de confeccionar los PO. Si es necesario, el jefe de cada obra es el responsable de revisar y actualizar el PO, para que sea el PE de la obra, y de modificar el PE si se producen cambios durante la ejecución de la obra.

Es muy importante recalcar que el jefe de obra debe realizar personalmente la revisión y actualización del presupuesto de oferta (PO) y la modificación del presupuesto de ejecución (PE) o, al menos, debe supervisar estrechamente ambas actividades.

Este proceso se puede simplificar en empresas más pequeñas o por otras circunstancias organizativas.

Ejemplo en Construcciones Botet: uno de los gerentes es el encargado de elaborar el PO, que después de haber sido aceptado por el promotor se convierte automáticamente en el PE. Si se producen cambios durante la ejecución de la obra, el mismo gerente es el responsable de modificar el PE.

Asimismo, en la fase 4. preparación de la obra, se efectúa la previsión de pagos y cobros (es decir, el presupuesto de tesorería) que se actualiza constantemente en la fase 5. ejecución de la obra.

Por último, si durante la fase 5. ejecución de la obra, surge la oportunidad de ofertar precios para ejecutar nuevas unidades de obra o modificar algunas de las ya ofertadas, se elaboran los precios contradictorios correspondientes.

Todo ello se desarrolla en los **epígrafes de este apartado**, excepto el presupuesto de tesorería y el diagrama de Gantt que se ven en el **apartado 5.8**.

Personas: en las empresas medianas, generalmente, el presupuesto de oferta (PO) lo realiza el personal del servicio de estudios y el presupuesto de ejecución (PE) el jefe de obra personalmente; en las empresas pequeñas, es frecuente que ambos presupuestos los efectúe la misma persona.



El paso 1 en las obras se realiza en dos grupos de pantallas:

- **Oferta de obra.**
- **Ejecución de obra.**

En los cuadros al final de los **epígrafes siguientes** se indican las pantallas específicas donde puede efectuar el presupuesto de oferta (PO) y el presupuesto de ejecución (PE).

Recuerde que los colores de las etiquetas de identificación de las pantallas completas en que se realizan son iguales a los de los esquemas de las **figuras 5.18 y 5.19**.

5.4.2 El presupuesto de oferta (PO)

En el estudio para la preparación de ofertas, la empresa constructora confecciona el presupuesto de construcción del proyecto técnico para ofertar mediante oferta libre o para participar en una licitación.

Se realiza un estudio técnico-económico del proyecto técnico que da como resultado el presupuesto de oferta (PO): se confeccionan los costes directos estándares de las unidades de obra (cd_i), se elaboran o reparten los costes generales de la obra (CGO) y los otros gastos de la obra (OGO), se reparten los gastos generales de la empresa (GGE) y se añade el beneficio (B) deseado.

En empresas de cierto tamaño lo efectúa el servicio de estudios, siguiendo las directrices de la dirección general.

El proceso de su elaboración se puede dividir en cuatro fases:

- 1. Cálculo del coste directo estándar de cada unidad de obra (cd_i).
- 2. Valoración de la ejecución material por costes directos (EMD).
- 3. Cálculo o reparto de los CGO y OGO, reparto de los GGE y beneficio (B) a añadir.
- 4. Presentación de ofertas.

▪ **1. Cálculo del coste directo estándar de cada unidad de obra (cd_i).** Es la parte más laboriosa y la que requiere más tiempo. Se elabora siguiendo los dos primeros pasos indicados en el **epígrafe 3.1.10**. Si se decide que una unidad de obra se ejecute total o parcialmente por un subcontratista, el cálculo del coste unitario directo (o “precio descompuesto”) se simplifica considerablemente, pues entonces la parte subcontratada es un único recurso cuyo coste es la oferta recibida del subcontratista.

m² Pavimento de hormigón HM 20, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm., vertido con cubilote, tendido, vibrado y enlucido con medios mecánicos, con acabado cemento Portland con adiciones de escorias CEM II/A-S.

Cód	Ud	Recurso	Medición	C directo	Imp cd	%cdc
02.12.01	h	Mano de obra	0,4600	13,11	6,03	2,00
02.12.02	m ³	H 20 blanda tamaño máximo 20 Ila	0,1500	51,07	7,66	2,00
02.12.03	t	CEM II/A-S 32.5 envasado	0,0100	64,37	0,64	2,00
02.12.04	h	Fratasadora	0,0750	3,97	0,30	2,00
02.12.05	h	Camión dumper 14 m ³ 250 cv	0,1600	45,94	7,35	2,00
02.12.99	%	Costes directos complementarios	0,0200	21,98	0,44	0,00
		Coste directo			22,42	

Cód	Ud	Recurso	Medición	C directo	Imp cd	%cdc
02.12.01	m ²	Ejecución por subcontratista “S”	1,0000	23,50	23,50	0,00
		Coste directo			23,50	

Cód	Ud	Recurso	Medición	C directo	Imp cd	%cdc
02.12.01	m ²	Ejecución por subcontratista “S”	1,0000	14,50	14,50	0,00
02.12.02	m ³	H 20 blanda tamaño máximo 20 Ila	0,1500	51,07	7,66	2,00
02.12.03	t	CEM II/A-S 32.5 envasado	0,0100	64,37	0,64	2,00
02.12.99	%	Costes directos complementarios	0,0200	8,30	0,17	0,00
		Coste directo			22,97	

Precios e importes en €

El rendimiento del recurso es el expresado en la columna “Medición”

Figura 5.20 Coste directo estándar de una unidad de obra (cd_i) ejecutada por la empresa y con subcontratación total y parcial

Ejemplo: para la unidad de obra “m² Pavimento de hormigón HM 20...”, el coste directo estándar, confeccionado por el servicio de estudios de la empresa constructora en el caso de que sea ejecutada totalmente por la misma empresa, es el expresado en la parte superior de la **figura 5.20**.

El subcontratista “S” ha ofertado: 1. la ejecución total de la unidad de obra incluyendo el suministro de los materiales por 23,50 € y 2. la ejecución sin suministrar los materiales (el hormigón H 20 blanda tamaño máximo 20 Ila y el cemento CEM II/A-S 32,5) por 14,50 €.

En el primer caso el coste directo estándar tiene un único recurso: m² Ejecución por subcontratista “S” (ver la parte central de la **figura 5.20**). En el segundo caso el coste directo estándar tiene tres recursos: m² Ejecución por subcontratista “S”, m³ Hormigón H 20 blanda tamaño máximo 20 Ila y t CEM II/A-S 32,5, más los costes directos complementarios (ver la parte inferior de la **figura 5.20**).

▪ **2. Valoración de la ejecución material por costes directos (EMD)**. Es la suma de los productos de la medición de proyecto de la unidad de obra (m_i) por su coste directo estándar:

$$EMD = \sum m_i \times cd_i$$

El estudio para ofertas se hace basándose en lo especificado en el proyecto técnico. No obstante:

Quando el procedimiento de contratación de la obra es mediante oferta libre, si se detectan errores en el proyecto técnico (o por otras causas) se puede corregir la medición de proyecto y sustituirla por la medición que la empresa constructora prevé que se va a ejecutar: la medición esperada (me_i).

Otras veces, se pueden proponer soluciones alternativas que cambian y/o modifican las unidades de obra y/o las mediciones originales del proyecto técnico. En ocasiones, es el promotor quien solicita explícitamente que la constructora proponga estas soluciones alternativas. En estos casos, la EMD se confecciona según las unidades de obra y mediciones previstas de las nuevas soluciones propuestas.

Quando el procedimiento de adjudicación de la obra es por licitación, siempre se utiliza la medición de proyecto (m_i).

La EMD se divide en capítulos y, en ocasiones, en subcapítulos los cuales incluyen sus unidades de obra que, a su vez, contienen sus recursos directos.

▪ **3. Cálculo o reparto de los CGO y OGO, reparto de los GGE y beneficio (B) a añadir.**

En los costes generales de la obra (**CGO**) se presupuestan los costes indirectos de producción necesarios para la ejecución del proyecto técnico.

Ejemplos: sueldos del jefe de obra y de otra mano de obra indirecta; casetas de obra; talleres mecánicos; almacén de obra; energía; acometidas; otros costes de producción; etc.

En los otros gastos de la obra (OGO) se presupuestan los gastos indirectos propios de la obra que no se pueden considerar costes de producción.

Ejemplos: costes de venta de la obra; gastos de licitación; tasas; gastos financieros específicos de la obra; fianzas; avales; otros gastos que no son de producción; etc.

Algunas empresas suelen incluir los OGO en los costes generales de la obra y otras en los gastos generales de la empresa, pero es conveniente diferenciarlos:

- No deben incluirse en los costes generales de la obra (CGO), puesto que no forman parte de la producción y por tanto no se pueden incorporar en el cálculo del coste de producción de las unidades de obra (con el que se valoran los costes del producto y las existencias).
- No son gastos generales de la empresa (GGE), ya que no existirían si no se ejecutase la obra en cuestión.

El cálculo de ambos presupuestos se efectúa justificando y valorando cada uno de los conceptos de CGO y de OGO que se prevé que sucedan durante la ejecución de la obra, sobre la base de: las características del proyecto técnico, el lugar de la construcción de la obra, la experiencia de obras similares realizadas en el pasado, etc. Estos conceptos se clasifican en capítulos y es conveniente detallarlos por los períodos de tiempo (habitualmente meses) en que se prevé que ocurran. Generalmente, se realiza así en obras grandes o con características singulares (diferentes).

Ejemplo: los CGO y OGO de las obras civiles de Amics Construccions se presupuestan específicamente para cada obra, en el momento de confeccionar su PO.

Otras veces, los CGO y OGO no se presupuestan específicamente para la obra y se reparten en función de los criterios (habitualmente, un porcentaje a aplicar sobre la EMD o el PO, o un importe absoluto) establecidos con anterioridad. Los cuales se definen tras efectuar los presupuestos de CGO y OGO para un conjunto de obras, sobre la base de: la experiencia de obras similares realizadas en el pasado, etc. Generalmente, se realiza así en obras pequeñas o para obras semejantes.

Ejemplos: los CGO de todas las obras de Construcciones Botet; los CGO y OGO de las obras de edificación de Amics Construccions; etc.

El reparto de los gastos generales de la empresa (GGE) a la obra se realiza de acuerdo con el criterio de reparto (habitualmente, un porcentaje a aplicar sobre el PO o la EMD, o un importe absoluto) que se ha establecido con anterioridad. El cual se define tras efectuar los presupuestos de los GGE.

El beneficio (B) a añadir en cada obra se efectúa, generalmente, como un porcentaje de las ventas previstas de la obra (el PO) o de la EMD, o un importe absoluto, según el criterio determinado con anterioridad.

Los presupuestos de los CGO, OGO y GGE, sus criterios de reparto y el beneficio (B) a añadir se realizan y determinan durante la planificación anual¹⁰. Proceso en el que debe intervenir activamente la dirección general de la empresa y que, como se ha visto anteriormente, se realiza a finales del año anterior para los PO que se confeccionan en el año en curso.

Ejemplo 1, en la planificación anual de Construcciones Botet se han determinado los siguientes porcentajes¹¹ a aplicar en los PO de todas las obras del año en curso:

- Para los CGO el 3,50% s/ EMD.
- Para los GGE el 6,50% s/ PO.
- Para el beneficio (B) el 7,50% s/ PO.

Ejemplo 2, en la planificación anual de Amics Construccions se han determinado los siguientes porcentajes²⁰ a aplicar en los PO del año en curso:

- Para los GGE de las obras civiles el 8,00% s/ PO.
- Para los CGO de las obras de edificación el 6,00% s/ EMD.
- Para los OGO de las obras de edificación el 1,00% s/ PO.
- Para los GGE de las obras de edificación el 10,00% s/ PO.
- Para el beneficio (B) de todas las obras el 7,00% s/ PO.

Si se considera necesario, los presupuestos, los criterios de reparto y el beneficio a añadir se pueden modificar, a lo largo del año en curso, en función de la situación económica y las condiciones del mercado.

El importe del presupuesto de oferta (PO) es la suma de la ejecución material por costes directos (EMD), los costes generales de la obra (CGO), los otros gastos de la obra (OGO), los gastos generales de la empresa (GGE) y el beneficio (B):

$$PO = EMD + CGO + OGO + GGE + B$$

Ejemplo 1: en la obra A de Construcciones Botet, la ejecución material por costes directos es EMD_A . Por tanto, el presupuesto de oferta es:

$$\begin{aligned} PO &= EMD_A + 0,0350 \times EMD_A + 0,0650 \times PO + 0,0750 \times PO \\ PO &= 1,0350 \times EMD_A / (1 - 0,0650 - 0,0750) \\ PO &= 1,2035 \times EMD_A \text{ €} \end{aligned}$$

Ejemplo 2: en el edificio X (edificación) de Amics Construccions, la ejecución material por costes directos es EMD_X . Por tanto, el presupuesto de oferta es:

$$\begin{aligned} PO &= EMD_X + 0,0600 \times EMD_X + 0,0100 \times PO + 0,1000 \times PO + 0,0700 \times PO \\ PO &= 1,0600 \times EMD_X / (1 - 0,0100 - 0,1000 - 0,0700) \\ PO &= 1,2927 \times EMD_X \text{ €} \end{aligned}$$

Ejemplo 3: en la obra A (obra civil) de Amics Construccions, la ejecución material por costes directos es EMD_A y se ha calculado que los CGO ascienden a 30.000,00 € y los OGO son el 2,50% s/ PO. Por tanto, el presupuesto de oferta es:

$$\begin{aligned} PO &= EMD_A + 30.000,00 + 0,0250 \times PO + 0,0800 \times PO + 0,0700 \times PO \\ PO &= (EMD_A + 30.000,00) / (1 - 0,0250 - 0,0800 - 0,0700) \\ PO &= 1,2121 \times EMD_A + 36.363,64 \text{ €} \end{aligned}$$

¹⁰ Recuerde el lector lo visto en los epígrafes 5.3.2, 5.3.4 y 5.3.5.

¹¹ Ver los cálculos en los ejemplos de los epígrafes 5.3.4, 5.3.5.

Algunas veces, se realiza por separado el presupuesto de partes diferenciadas de la obra: por ser partes diferentes del proyecto técnico (los presupuestos parciales); porque su ejecución se va a efectuar en momentos distintos; los importes o los repartos de sus CGO, OGO y GGE son diferentes para cada parte; la empresa desea añadir un beneficio distinto a cada una de ellas; etc. A cada una de las partes diferenciadas se le denomina unidad de ejecución.

En este caso, los PO de cada una de las unidades de ejecución se confecciona siguiendo los pasos indicados anteriormente y el PO para la construcción del proyecto técnico es la suma de los PO de las diversas unidades de ejecución.

Ejemplo: dentro del presupuesto de oferta para construir un puerto deportivo se pueden diferenciar la unidad de ejecución nº 1 Dársena Deportiva y la unidad de ejecución nº 2 Edificio del Club Náutico. Puesto que: se van a construir en momentos distintos, los CGO de cada parte son diferentes y, adicionalmente, la empresa quiere añadir unos porcentajes diferentes de beneficio a cada una de ellas.

La gran mayoría de los presupuestos de oferta para la construcción de los proyectos técnicos tienen una única unidad de ejecución.

Frecuentemente, en el proceso de confección del PO se efectúan varias versiones del mismo que recogen: soluciones alternativas, costes diferentes de recursos directos, importes o repartos alternativos de CGO y OGO, repartos distintos de GGE, importes o porcentajes diferentes de beneficio, etc. Al final se decide la versión (o versiones, en su caso) a presentar al promotor (la “propiedad”).

01 Versión PO
01 Unidad de ejecución
EMD (Ejecución Material por costes Directos)
01 Capítulo
01.01 Unidad de obra
01.01.01 Recurso
01.01 Subcapítulo
01.01.01 Unidad de obra
01.01.01.01 Recurso
CGO (Costes Generales de la Obra)
01 Capítulo
01.01 Concepto
OGO (Otros Gastos de la Obra)
01 Capítulo
01.01 Concepto
GGE (Gastos Generales de la Empresa)
B (Beneficio)

Figura 5.21 Organización y jerarquía del presupuesto de oferta (PO)

En la **figura 5.21** se presenta un esquema de la organización y jerarquía del presupuesto de oferta (PO), que recoge lo expuesto anteriormente. La codificación de la EMD se realiza por capítulo, subcapítulo, unidad de obra y recurso y la de los CGO y OGO por capítulo y concepto.

▪ **4. Presentación de ofertas.** Varía totalmente dependiendo de si el procedimiento de contratación o adjudicación de la obra es mediante oferta libre o por licitación. Lo mismo ocurre con la forma de fijar los precios contractuales de venta de cada una de las unidades de obra ofertadas:

A. Presupuesto oferta libre. Generalmente se presenta una única versión del PO, aunque en ocasiones se presentan varias versiones alternativas.

Existe libertad de presentación. Habitualmente se oferta un precio unitario de venta de cada unidad de obra (pv_i). El pv_i de cada unidad de obra se obtiene añadiendo a su coste directo estándar (cd_i) el reparto de los CGO, OGO, GGE y B, generalmente en proporción a su importe en unidades monetarias.

Ejemplo 1: para cada unidad de obra de la obra A de Construcciones Botet, $pv_i = 1,2035 \times cd_i$.

Ejemplo 2: para cada unidad de obra del Edificio X (edificación) de Amics Construccions, $pv_i = 1,2927 \times cd_i$.

En ocasiones, algunos precios de venta calculados de esta forma se modifican para estar en consonancia con los precios de mercado. En cuyo caso se produce un ajuste de los beneficios inicialmente previstos: un aumento si el precio de mercado es mayor que el calculado y una disminución si el precio de mercado es inferior al calculado.

El presupuesto de oferta es la suma de los productos de la medición de proyecto¹² de cada unidad de obra (m_i) por su precio unitario de venta (pv_i):

$$PO = \sum m_i \times pv_i$$

El PO se divide en los mismos capítulos, subcapítulos y unidades de obra del proyecto técnico¹³. En cada capítulo (o subcapítulo) aparecen en líneas: la descripción de cada unidad de obra, la medición de proyecto de la misma, su precio unitario de venta y el importe de venta de toda la partida de la unidad de obra (es decir, $m_i \times pv_i$). Al final de cada capítulo (o subcapítulo) el importe de venta del mismo y por último la suma de los importes de todos los capítulos y subcapítulos, que es el PO¹⁴.

Como a cualquier venta de la empresa, al presupuesto de oferta (PO) se le debe añadir el IVA correspondiente.

¹² Excepto en los casos en que se cambie la medición de proyecto por la medición esperada, si se detectan errores en el proyecto técnico o por otras causas.

¹³ Excepto en los casos en que se que cambien y/o modifiquen las unidades de obra, al proponer soluciones alternativas.

¹⁴ Si hay más de una unidad de ejecución, el PO es la suma de los PO de las diversas unidades de ejecución.

2. ESTUDIO PARA OFERTAS	
$EMD = \sum m_i \times cd_i$ $PO = EMD + CGO + OGO + GGE + B$	
PRESENTACIÓN DE OFERTAS	
PRESUPUESTO OFERTA LIBRE:	PRESUPUESTO LICITACIÓN:
Libertad de presentación $PO = \sum m_i \times pv_i$	Presentación de una cantidad única y otros documentos según condiciones de la licitación $PL = PO$
En ambos casos se añade el IVA	
<p>PO presupuesto de oferta</p> <p>PL presupuesto de licitación</p> <p>EMD valoración de la ejecución material por costes directos</p> <p>CGO costes generales de la obra</p> <p>OGO otros gastos de la obra</p> <p>GGE gastos generales de la empresa</p> <p>B beneficio a añadir</p> <p>m_i medición de proyecto de la unidad de obra (excepto modificaciones)</p> <p>cd_i coste directo estándar de la unidad de obra</p> <p>pv_i precio unitario de venta de la unidad de obra, mediante oferta libre</p> <p>i se refiere a cada una de las unidades de obra del presupuesto de oferta</p>	

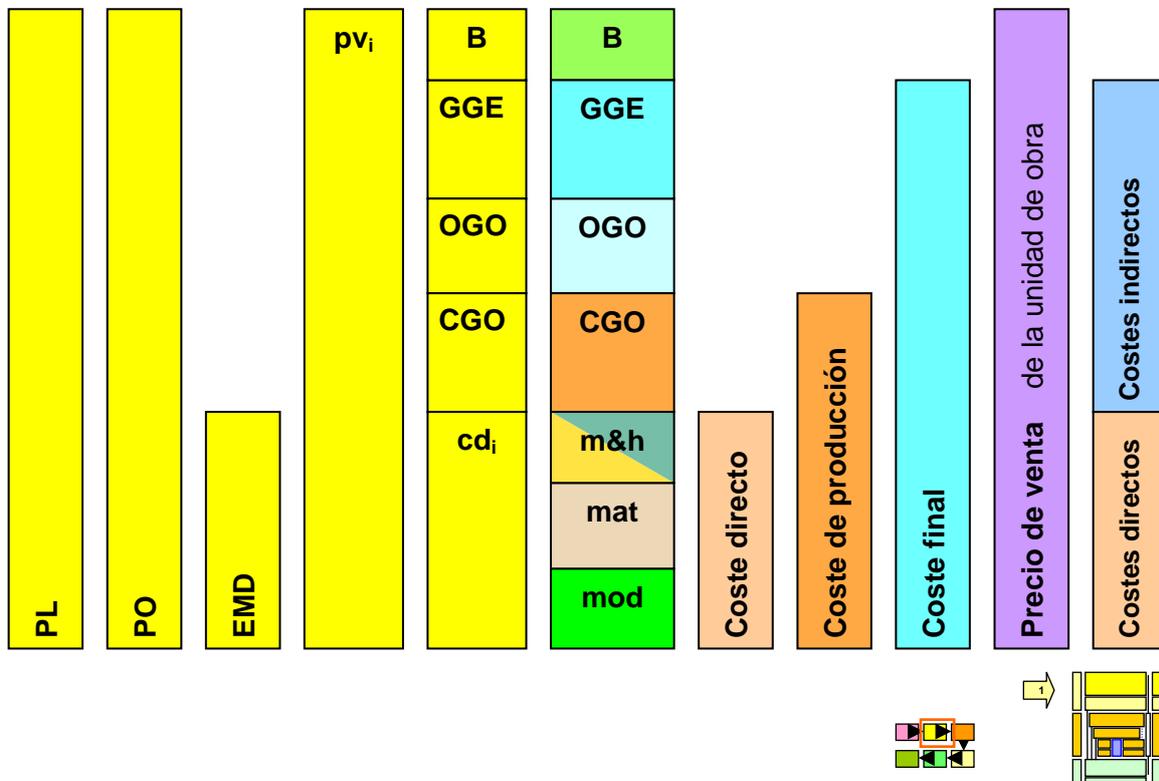


Figura 5.22 Presupuesto de oferta (PO) y su correspondencia con los costes de la unidad de obra

B. Presupuesto licitación. Elegida la versión del PO a presentar, en un sobre cerrado se presenta un importe único para la ejecución de la totalidad de obra: el presupuesto de licitación (PL). Este sobre va acompañado de los otros documentos que las condiciones de la licitación hayan determinado.

El presupuesto de licitación es igual al presupuesto de oferta (PO)¹⁵:

$$PL = PO$$

El presupuesto de licitación (PL) no puede ser superior al presupuesto base de licitación (PBL) del proyecto técnico.

Ejemplo: en la obra A (obra civil) de Amics Construccions, el PBL del proyecto técnico es 1.000.384,65 €. La EMD_A es 750.231,80 €, por lo que $PO = 1,2121 \times EMD_A + 36.363,64 = 945.719,60 \text{ €} = PL$.

Asimismo, como a cualquier venta de la empresa, al presupuesto de licitación (PL) se le debe añadir el IVA correspondiente.

Conviene recordar que, en cualquiera de los casos de presupuesto oferta libre o presupuesto licitación, el IVA no es un gasto¹⁶.

En la **figura 5.22** se resume el presupuesto de oferta (PO) y su correspondencia con los costes de la unidad de obra, es decir, los tipos de costes de la unidad de obra que abarcan cada uno de los conceptos de costes y gastos utilizados en el presupuesto de oferta (PO).

Si la oferta es del tipo presupuesto cerrado, llaves en mano o similares, el precio total fijo se calcula tal como se ha descrito anteriormente para el PO.

C. Para ofertar precios unitarios de venta (p_{vi}) de recursos directos para **trabajos por administración**, se calculan los costes directos estándares de los recursos directos (mano de obra directa, materiales, maquinaria y herramienta) y se les añade un porcentaje en concepto de reparto de los CGO, OGO, GGE previstos y del beneficio (B) deseado por la empresa. Dicho reparto se efectúa de la forma y con los criterios expuestos anteriormente.

Los precios así calculados se pueden modificar para estar en consonancia con los precios de mercado. Estos precios son la tarifa de oferta para trabajos por administración. Al efectuar la certificación, como en cualquier venta de la empresa, se debe añadir el IVA correspondiente.

Ejemplo 1: en la obra A de Construcciones Botet, se oferta el precio de h de mano de obra directa para realizar trabajos complementarios por administración. El coste directo estándar de la hora de mano de obra directa es 15,70 €, por tanto, el precio

¹⁵ Anteriormente, el PL incluía el IVA, por lo que entonces el $PL = PO \times (1 + IVA / 100)$.

¹⁶ Recuerde el/la lector/a lo visto en los **epígrafes 2.4.1** La contabilización del impuesto sobre el valor añadido y **2.4.2** Ingresos y gastos, cobros y pagos.

unitario de venta sugerido es $pv_i = 1,2035 \times 15,70 = 18,89 \text{ €/h}$. Para estar en consonancia con los precios de mercado se fija el pv_i en $19,00 \text{ €/h}$.

Ejemplo 2: en el Edificio X (edificación) de Amics Construccions, se oferta el precio del m^3 de hormigón HA 25/B 20/IIa para realizar trabajos complementarios por administración. El precio de adquisición de un m^3 de dicho hormigón es $60,00 \text{ €}$, por tanto, el precio unitario de venta sugerido es $pv_i = 1,2927 \times 60,00 = 77,56 \text{ €/m}^3$. Para estar en consonancia con los precios de mercado se fija el pv_i en $77,50 \text{ €/m}^3$.

Durante todo el proceso del estudio para ofertas hay que tomar decisiones del tipo: construir directamente o subcontratar, porcentaje o cantidad de beneficio a añadir¹⁷, etc.



El presupuesto de oferta (PO) se elabora en el grupo de pantallas **Oferta de obra / Presupuesto de oferta (PO)**.

Puede generar varias versiones del PO, se realiza en la pantalla completa **Oferta de obra / Presupuesto de oferta (PO) / Versión PO**.

Cada versión de PO puede tener varias unidades de ejecución (equivalentes a los presupuestos parciales), se efectúa en la pantalla completa **Oferta de obra / Presupuesto de oferta (PO) / Unidad de ejecución**.

Para cada unidad de ejecución, los costes directos de las unidades de obra se confeccionan desde la pantalla completa **Oferta de obra / Presupuesto de oferta (PO) / EMD (Ejecución Material por costes Directos)**.

- En esta pantalla completa puede importar y exportar presupuestos mediante el formato bc3 y hojas Excel.

Para cada unidad de ejecución, los **CGO** y/u **OGO**:

- Puede presupuestarlos específicamente, en las pantallas completas **Oferta de obra / Presupuesto de oferta (PO) / Costes Generales de la Obra** y/u **Oferta de obra / Presupuesto de oferta (PO) / Otros Gastos de la Obra**.
- Puede expresarlos como un porcentaje (sobre la EMD o el PO) o como una cantidad absoluta, en la pantalla completa. **Oferta de obra / Presupuesto de oferta (PO) / Unidad de ejecución**.

Para cada unidad de ejecución, el reparto de GGE y el beneficio (B) deseado se expresa, como un porcentaje (sobre la EMD o el PO) o como una cantidad absoluta, en la pantalla completa **Oferta de obra / Presupuesto de oferta (PO) / Unidad de ejecución**.

Si la forma de adjudicación de la obra es "presupuesto licitación", en la pantalla completa **Oferta de obra / Presupuesto de oferta (PO) / Unidad de ejecución** marque el check **Licitación**, para que se calculen automáticamente: la baja, el coeficiente de adjudicación, el precio de venta de adjudicación, etc. (ver el **epígrafe siguiente**).

La tarifa de precios para trabajos por administración se confecciona en la pantalla completa **Oferta de obra / Por administración / Tarifa de oferta**.

¹⁷ Además de lo que se explica en el **epígrafe 5.4.5** Decisiones y costes relevantes en la preparación de la obra, el/la lector/a puede leer más acerca de la "costes en la toma de decisiones" en el apartado 8.5 Los Costes en la Toma de Decisiones y en el epígrafe 10.4.3 Decisiones y costes relevantes en el estudio para ofertas, de Boquera Pérez P., "Gestión de empresas de la construcción, una pincelada": Ed. Universitat Politècnica de València, 2.015.

El presupuesto de oferta (PO) y la tarifa de oferta se pueden imprimir y enviar por E-mail a la "propiedad" (o a quien desee), mediante los informes existentes en el menú *Informes*.

5.4.3 El acuerdo o adjudicación de la obra

Las valoraciones varían totalmente dependiendo de si el procedimiento de contratación o adjudicación de la obra es mediante oferta libre o por licitación:

A. Presupuesto oferta libre. Tras la presentación de la oferta de ejecución del proyecto técnico al promotor, se produce un proceso de negociación técnico-económica en el que pueden variar todos o algunos de los precios unitarios de venta de las unidades de obra (pv_i), se efectúan descuentos de precios, se pueden modificar o eliminar algunas unidades de obra, incluir otras nuevas, etc.

Al final de la negociación se acuerda la relación de las unidades de obra a construir y sus precios de venta (pv_i), que constituyen el presupuesto de oferta (PO) aceptado por el promotor. A continuación, se firma el contrato de construcción de la obra.

Estos precios de venta (pv_i) son los precios contractuales y son también los ingresos por las unidades de obra ejecutadas. Dichos precios (pv_i) multiplicados por las mediciones de certificación (mc_i) de las unidades de obra correspondientes constituirán el importe a certificar al promotor, es decir, los ingresos de la obra (ver el **epígrafe 5.5.4**).

B. Presupuesto licitación. Si la empresa se adjudica la obra hay un porcentaje de baja (bj) respecto al presupuesto base de licitación (PBL) del proyecto técnico que se calcula con la fórmula siguiente¹⁸:

$$bj = 100 \times (PBL - PL) / PBL$$

Ejemplo: en la obra A (obra civil) de Amics Construccions, el PBL del proyecto técnico es 1.000.384,65 € y el PL es 945.719,60 €, por lo que:

$$bj = 100 \times (1.000.384,65 - 945.719,60) / 1.000.384,65 = 5,4644\%$$

La relación de las unidades de obra a construir es la del proyecto técnico y sus precios contractuales son sus precios unitarios de proyecto (p_i) del cuadro de precios número 1 del proyecto técnico, pero no son los ingresos por las unidades de obra ejecutadas.

Los ingresos de la obra (es decir, la cantidad a certificar) se calculan multiplicando los (p_i) por las mediciones de certificación (mc_i) de las unidades de obra correspondientes, a este resultado se le añaden los porcentajes de gastos

¹⁸ Esta fórmula es válida tanto si el PBL y PL incluyen el IVA (como sucedía anteriormente) o no. El resultado de la baja es el mismo, pues el IVA se anula al estar en el numerador y denominador de la división.

generales de la empresa (GG) y de beneficio industrial (BI) del proyecto técnico y, finalmente, se minorra con la baja (bj) resultante de la adjudicación de la obra (ver el epígrafe 5.5.4).

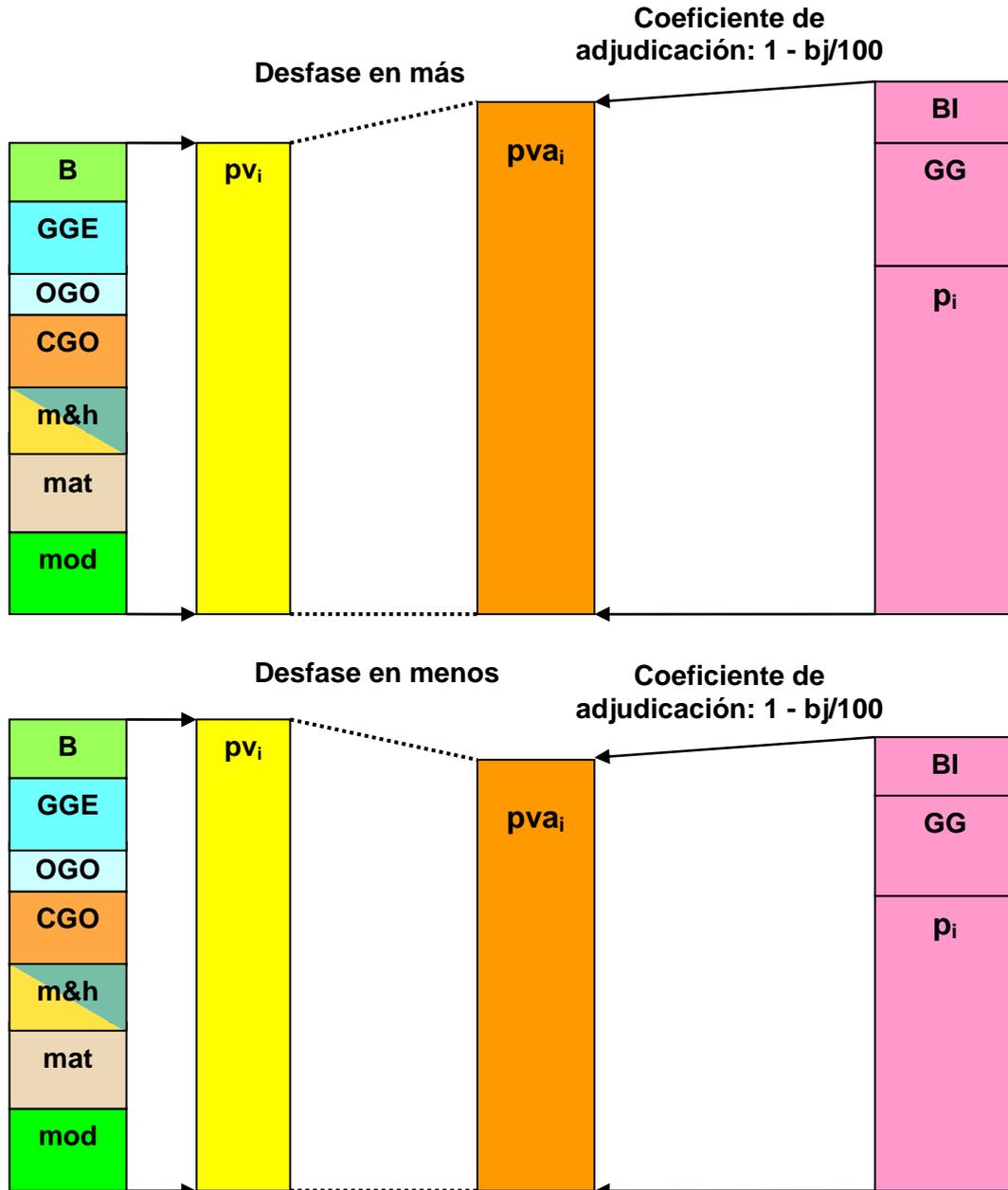


Figura 5.23 Precio de venta de adjudicación de una unidad de obra ($p_{v a_i}$)

Si se aplica este procedimiento al precio unitario de proyecto de cada unidad de obra (p_i), se obtiene el precio de venta de adjudicación de cada unidad de obra ($p_{v a_i}$), es decir, los ingresos por cada unidad de obra ejecutada:

$$p_{v a_i} = p_i \times (1 + GG/100 + BI/100) \times (1 - b_j/100)$$

La expresión $1 - b_j/100$ es el coeficiente de adjudicación de la obra, que se expresa en tanto por uno y es siempre menor que la unidad. Es contractual y el número de sus decimales se determina de forma que, el error (respecto del total del PL) que se produzca al aplicarlo sea despreciable.

3. ACUERDO O ADJUDICACIÓN DE LA OBRA	
<p>PRESUPUESTO OFERTA LIBRE:</p> <p>Proceso de negociación técnico-económica: se negocian y se acuerdan los precios de venta (p_{v_i}) que son los contractuales</p>	<p>PRESUPUESTO LICITACIÓN:</p> <p>Baja de adjudicación de la obra: $b_j = 100 \times (PBL - PL) / PBL$</p> <p>Los precios contractuales son los precios unitarios de proyecto de la unidad de obra (p_i) del cuadro de precios nº 1 del proyecto técnico</p>
<p>b_j porcentaje de baja de adjudicación de la obra por licitación PBL presupuesto base de licitación del proyecto técnico PL presupuesto de licitación presentado por la empresa constructora i se refiere a cada una de las unidades de obra del presupuesto de oferta aceptado o del proyecto técnico, según el caso</p>	

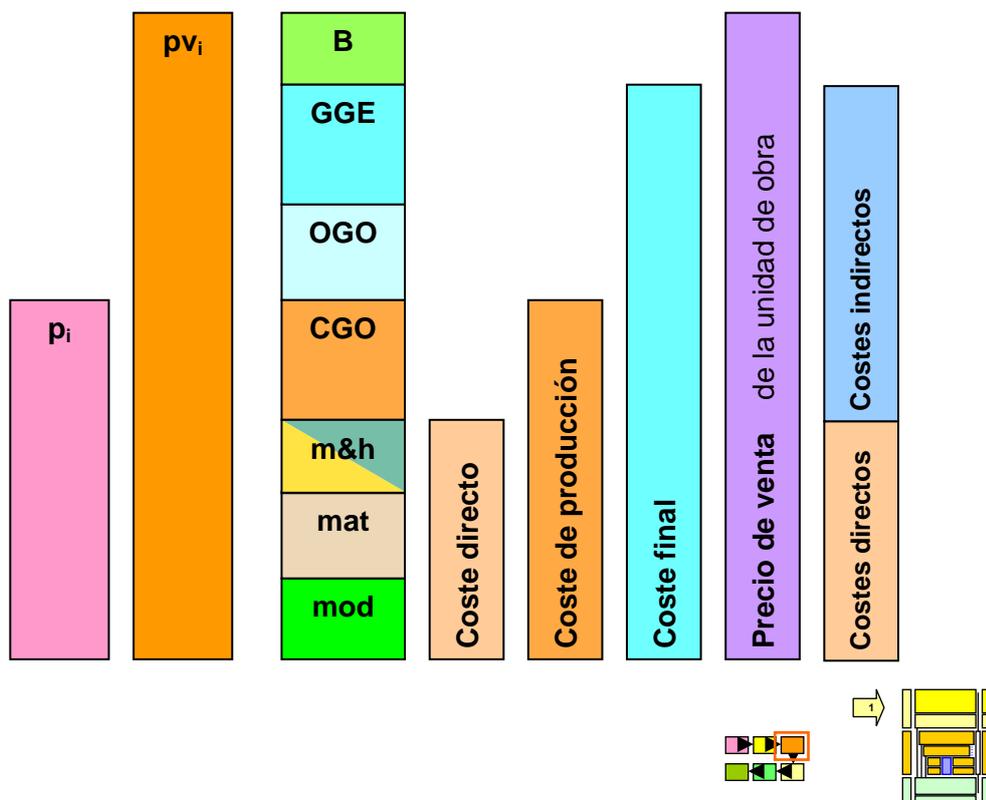


Figura 5.24 Valoraciones en el acuerdo o adjudicación de la obra y correspondencia del p_{v_i} y p_i con los costes de la unidad de obra

Esta forma de establecer los ingresos de la obra (las ventas) tiene una especial relevancia en el momento de la ejecución de la obra, pues aunque la totalidad del PL se ajusta a las previsiones y a los estudios efectuados por la empresa, puede haber algunas unidades de obra cuyos ingresos sean superiores o inferiores a los previstos en dichos estudios (el precio unitario de venta p_{vi}), esto es, puede haber desfases en más o menos (ver la **figura 5.23**). Esta problemática se estudia en detalle en el **epígrafe 5.4.5**.

En la **figura 5.24** se resumen las valoraciones en el acuerdo o adjudicación de la obra y la correspondencia de los precios contractuales p_{vi} y p_i con los costes de la unidad de obra, es decir, los tipos de costes de la unidad de obra que abarcan.

Si la oferta es del tipo presupuesto cerrado, llaves en mano o similares, el precio contractual es el precio total fijo ofertado.

C. Si se ofertan precios unitarios de venta (p_{vi}) de recursos directos (mano de obra directa, materiales, maquinaria y herramienta) para **trabajos por administración**, los precios contractuales son los precios unitarios ofertados y aceptados por la "propiedad".



En caso de acuerdo o adjudicación de la obra, el presupuesto de oferta (PO) y/o la tarifa de oferta aprobados por "la propiedad" se pueden pasar a ejecución, para ser el presupuesto de ejecución (PE) y/o la tarifa de ejecución. Para ello:

- En la pantalla completa **Oferta de obra / Configuración** debe asociar la oferta de obra a una ejecución de obra (en el recuadro inferior de color verde).
- En la pantalla completa **Oferta de obra / Presupuesto de oferta (PO) / Versión PO**, debe pasar la versión del PO aceptada por la "propiedad" a ejecución (en el recuadro de color amarillo fuerte), en versión IC o en versión I o C (ver el **epígrafe siguiente**).
- En la pantalla completa **Oferta de obra / Por administración / Tarifa de oferta**, debe pasar la tarifa de oferta aceptada por la "propiedad" a ejecución para certificar (en el recuadro de color amarillo fuerte).

5.4.4 El presupuesto de ejecución (PE)

En la fase de preparación de la obra, el jefe de obra comprueba que los costes y gastos del estudio efectuado para la elaboración del presupuesto de oferta (PO) se corresponden con la "realidad", es decir, con los costes y gastos reales en ese momento y en el lugar en que se tiene que construir la obra.

Asimismo, compara estos costes y gastos reales con lo que se va a ingresar, es decir, con lo que se va a certificar.

El jefe de obra debe tomar decisiones acerca de cómo ejecutar la obra (ejecutar directamente, subcontratar, a quién adquirir los materiales, qué maquinaria utilizar, etc.), en consecuencia revisa y actualiza, si es necesario, las previsiones realizadas

(en el estudio para ofertas) de los costes y gastos que estarán bajo su responsabilidad, es decir, los que podrá controlar: los costes directos estándares de las unidades de obra (cd_i) y los de sus recursos directos y, si se han presupuestado específicamente para la obra, los costes generales de la obra (CGO) y los otros gastos de la obra (OGO). En este último caso, los conceptos de los CGO y OGO se deben detallar en cada uno de los períodos de tiempo (habitualmente meses) en que se prevé que sucedan.

Tras las decisiones, revisiones y actualizaciones correspondientes del presupuesto de oferta (PO) resulta el presupuesto de ejecución (PE) de la obra. Lo deseable es que el PO, confeccionado en la fase de estudio para ofertas, esté bien elaborado y que las modificaciones a efectuar sean mínimas.

No obstante, el PE se puede elaborar únicamente antes de la ejecución de la obra, sin necesidad de que exista un PO anterior.

En cualquier caso, todo el proceso de confección del PE es similar al realizado en la fase de estudio para ofertas al elaborar el PO y para tomar las decisiones es muy conveniente tener en cuenta los conceptos y criterios que se estudian en el **epígrafe 5.4.5**¹⁹.

Si es necesario, el PE se debe continuar revisando y actualizando durante la ejecución de la obra.

El presupuesto de ejecución (PE) de la obra incluye:

- Los costes directos estándares de las unidades de obra (cd_i), que se obtienen por la suma de los productos de los rendimientos y costes estándares de sus recursos directos. La suma de dichos costes directos (cd_i) multiplicados por la medición (de proyecto (m_i) o esperada (me_i), según el caso) de la correspondiente unidad de obra es la ejecución material por costes directos (EMD).
- Los costes y gastos indirectos (respecto a las unidades de obra) de la obra, es decir, los CGO y los OGO. Si se presupuestan específicamente para la obra: con el detalle de sus conceptos en cada uno de los períodos de tiempo (habitualmente meses) en que se prevé que sucedan. Si se han presupuestado con anterioridad, en la planificación anual, para un conjunto de obras: el reparto de los mismos según los criterios establecidos, igualmente, en la planificación anual.
- El reparto de los GGE, según los criterios establecidos con anterioridad, en la planificación anual.
- El beneficio (B) a añadir, según los criterios establecidos con anterioridad, en la planificación anual, o en el momento de efectuar el PO o PE.

Es decir, $PE = EMD + CGO + OGO + GGE + B$.

¹⁹ Recuerde el/la lector/a que puede leer más acerca de la "costes en la toma de decisiones" en el apartado 8.5 Los Costes en la Toma de Decisiones, de Boquera Pérez P., obra citada.

El PE es la base de comparación para el control de los costes, gastos e ingresos de la ejecución de la obra, es decir, que el control se efectuará comparando los costes, gastos e ingresos que se produzcan realmente durante la ejecución de la obra con los previstos en el presupuesto de ejecución²⁰.

Para ello, durante la ejecución de la obra se deberán registrar e imputar las cantidades y los costes de todos los recursos directos de cada unidad de obra y los costes y gastos de todos los conceptos de los CGO y OGO, que sucedan realmente.

Para que esto sea fácil de realizar, en ocasiones puede ser conveniente efectuar una definición de las unidades de obra y de sus recursos directos diferente de la existente en el proyecto técnico o de la efectuada en el estudio para ofertas, de forma que durante la ejecución de la obra sea fácil medir y registrar las cantidades realmente utilizadas y los costes de cada uno de los recursos directos, e imputarlos al recurso directo adecuado de la correspondiente unidad de obra. Por tanto:

Una unidad de obra puede ser definida tal como se hizo en el proyecto técnico o en el estudio para ofertas o puede ser una combinación de varias de ellas.

Un recurso puede ser definido tal como está en el coste estándar de la unidad de obra o se pueden unir varios recursos diferentes en uno sólo.

Ejemplo 1: la ejecución de 1.250,00 m de tubería en zanja está dividida, en el proyecto técnico o en el estudio para ofertas, en siete unidades de obra:

- 1) m³ Excavación en zanja con transporte de materiales sobrantes a vertedero. Con su medición correspondiente y con los recursos: h Mano de obra directa y h de diferentes máquinas.
- Cinco unidades diferentes 2 a la 6) ud de suministro y colocación de tubería de cada uno de los diversos tipos de tubería y materiales necesarios (rectas, en T, en codo, de varios diámetros, etc.). Cada una con su medición correspondiente y con los recursos: h Mano de obra directa, ud de los diversos materiales y h de diferentes máquinas.
- 7) m³ Cubrición y compactado de zanja. Con su medición correspondiente y con los recursos: h Mano de obra directa y h de diferentes máquinas.

En el momento de ejecutar la obra, es prácticamente imposible determinar en cuál de las unidades de obra de la 2 a la 6 están trabajando la mano de obra directa y las diferentes máquinas.

Así pues, puede ser conveniente unir las cinco unidades de obra de suministro y colocación de tubería en una sola. Se tendrían únicamente tres unidades de obra:

- 1) m³ Excavación en zanja con transporte de materiales sobrantes a vertedero. Con su medición correspondiente y con los recursos: h Mano de obra directa y h de diferentes máquinas.
- 2) m Suministro y colocación de tubería. Con medición 1.250,00 m y con los recursos: h mano de obra directa (Σ de todas las horas de mano de obra

²⁰ Recuerde el/la lector/a los tres pasos del proceso de planificación y control de las obras (1. prever, 2. registrar e imputar y 3. comparar y analizar) vistos en el **epígrafe 5.2.4**.

directa / 1.250,00), ud de diversos materiales (Σ de las unidades de cada uno de los diversos tipos de tubería y materiales / 1.250,00) y h de diferentes máquinas (Σ de las horas de cada una de las diferentes máquinas / 1.250,00).

- 3) m³ Cubrición y compactado de zanja. Con su medición correspondiente y con los recursos: h Mano de obra directa y h de diferentes máquinas.

De esta forma, todos los materiales de las unidades antiguas 2 a la 6 se imputan a la nueva unidad de obra y se puede realizar fácilmente la imputación de la mano de obra directa y de las diferentes máquinas, independientemente de qué tipo de tubería o material se esté colocando.

Ejemplo 2: en la unidad de obra m³ Hormigón armado en losa de cimentación, la mano de obra directa aparece diferenciada en tres recursos: h Oficial 1^a, h Ayudante y h Peón ordinario.

En el momento de ejecutar la obra, por la organización de los trabajos es bastante probable que personas de diferentes categorías de mano de obra directa efectúen tareas que no corresponden a lo previsto para ellas. Además, es más complejo imputar la mano de obra directa por diferentes categorías.

En consecuencia, puede ser conveniente unificar los tres recursos en uno: h Mano de obra directa.

En general, es conveniente detallar más las unidades de obra y recursos de mayor volumen y coste y especificar menos las unidades y recursos de menor volumen y coste.

Ejemplo: los recursos de poco coste o volumen (como agua, alambre de atar, utilización de herramientas, cargas incompletas de suministro de hormigón, etc.) no hace falta detallarlos, se pueden incluir sin especificar en el recurso "Costes directos complementarios".

Lo deseable es que en la fase de estudio para ofertas se piense ya en el control de la ejecución de la obra y en el presupuesto de oferta (PO) se definan las unidades de obra y sus recursos directos considerando el mismo. Si no es así, en la fase de preparación de la obra se deben modificar las definiciones, para conseguir un equilibrio entre la complejidad del control (que sea fácil y claro) con la calidad de los resultados a obtener (que sea útil).

Ahora bien, el presupuesto de ejecución ha de servir también para certificar las unidades de obra ejecutadas y controlar los ingresos:

Cuando el procedimiento de contratación de la obra es mediante oferta libre, las certificaciones se deben efectuar según la relación de unidades de obra del presupuesto de oferta aceptado por el promotor.

Cuando la obra se ha adjudicado por licitación, las certificaciones se deben efectuar según la relación de unidades de obra del documento "presupuesto" del proyecto técnico.

Por ello, si para facilitar el control de costes y gastos se modifica la relación de unidades de obra del PE (respecto del PO aceptado o del proyecto técnico, según el caso), deberán haber dos versiones del PE: una versión (I) para imputar y controlar los costes y gastos y una versión (C) para certificar y controlar los ingresos.

Si no se modifica la relación de unidades de obra del PE (respecto del PO aceptado o del proyecto técnico, según el caso), es suficiente con una única versión del PE (IC) para imputar (y controlar los costes y gastos) y certificar (y controlar los ingresos).

4. PREPARACIÓN DE LA OBRA

Se **comprueba** que los **costes** y **gastos del estudio para la oferta** se **corresponden** con la "realidad"

Se **comparan** estos costes y gastos reales con lo que se va a **ingresar**

Se **elabora** el **presupuesto de ejecución (PE)** de la obra para el **control** de los costes, gastos e ingresos de la **ejecución de la obra**: versión (IC) para **imputar** y **certificar** o versiones (I) para **imputar** y (C) para **certificar**

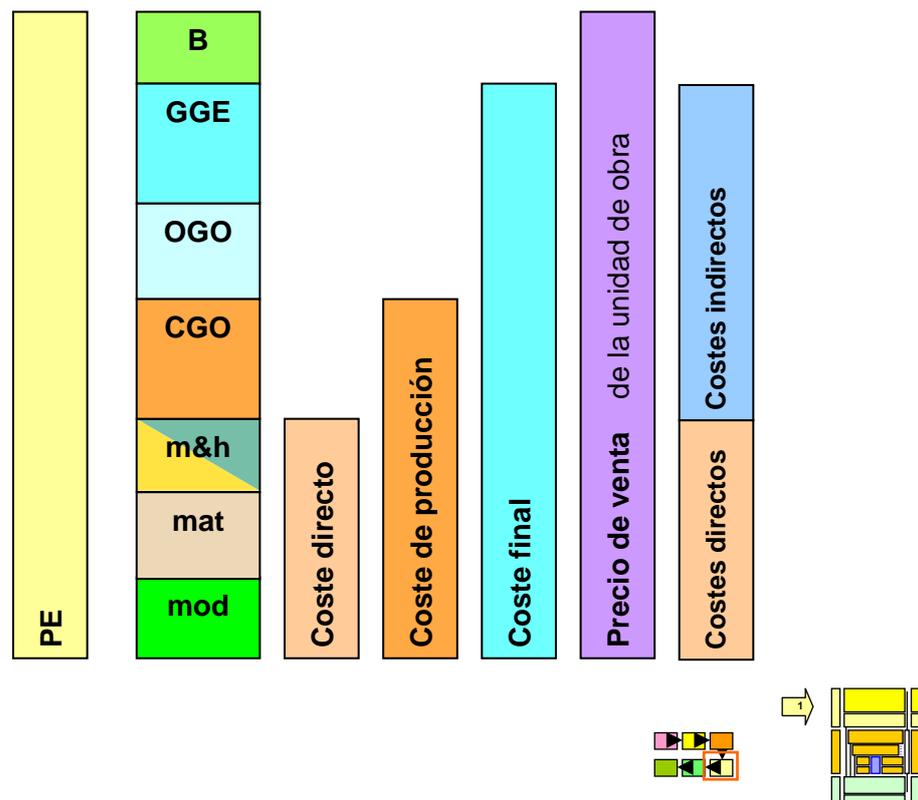


Figura 5.25 Valoraciones en la preparación de la obra y correspondencia del PE con los costes de la unidad de obra

Si el procedimiento de contratación de la obra es mediante oferta libre, las versiones IC o C deben incluir los precios unitarios de venta de cada unidad de obra (pv_i).

Si la obra se ha adjudicado por licitación, dichas versiones IC o C deben incluir los precios unitarios de proyecto de cada unidad de obra (p_i), los porcentajes de gastos generales de la empresa (GG) y de beneficio industrial (BI) del proyecto técnico, así como el coeficiente de adjudicación de la obra por licitación ($1 - bj/100$). Datos que se precisan para elaborar las certificaciones a clientes.

En la **figura 5.25** se resumen las valoraciones en la preparación de la obra y la correspondencia del presupuesto de ejecución (PE) de la obra con los costes de la unidad de obra, es decir, los tipos de costes de la unidad de obra que abarca.



El presupuesto de oferta (PE):

- Puede elaborarlo directamente en el grupo de pantallas **Ejecución de obra / Presupuesto de ejecución (PE)**, de la misma forma que se realiza el PO.
- Puede ser el PO aprobado “pasado a ejecución” (como se ha indicado en el **cuadro anterior**), que puede modificar, si es necesario, en el grupo de pantallas **Ejecución de obra / Presupuesto de ejecución (PE)**.

Puede tener: una única versión IC o dos versiones (una I y otra C).

- La generación de dos versiones se realiza en la pantalla completa **Ejecución de obra / Presupuesto de ejecución (PE) / Versión PE**.

En el caso de haber dos versiones:

- La versión C debe tener las mismas unidades de obra que las del presupuesto del proyecto técnico o el aceptado por “la propiedad”.
- En la pantalla flotante // **Unidad de obra**, debe generar las nuevas unidades de obra de la versión I y asociar las mismas a las unidades de obra (de la versión C) correspondientes.

El presupuesto de ejecución (PE) se puede imprimir y enviar por E-mail, mediante los informes existentes en el menú [Informes](#).

5.4.5 Decisiones y costes relevantes en la preparación de la obra

Como se indicó en el **epígrafe 5.4.4** anterior, en la fase de preparación de la obra el jefe de obra:

Comprueba que los costes y gastos previstos en el estudio para ofertas, que estarán bajo su responsabilidad, se corresponden con la “realidad”, es decir, con los costes y gastos reales en ese momento y en el lugar en que se tiene que construir la obra.

Asimismo, compara estos costes y gastos reales con lo que se va a ingresar, es decir, con lo que se va a certificar.

Con ello pretende asegurarse el éxito económico de la obra que va a ejecutar, esto es, que se cumpla el beneficio previsto para toda la obra, para lo cual comprueba:

1. Si los CGO y los OGO (si se han presupuestado específicamente para la obra) que se espera que ocurran en la “realidad” son congruentes con los confeccionados en el estudio para ofertas, con el objeto de conocer si las previsiones efectuadas en aquel momento se van a cumplir o no, para realizar en su caso las medidas correctoras oportunas.

2. Si los costes directos de las unidades de obra que se espera que ocurran en la “realidad” son congruentes con los confeccionados en el estudio para ofertas y con los que se van a ingresar, con el objeto de conocer si en cada unidad de obra en particular se va “ganar o perder” dinero respecto a lo previsto para toda la obra en su conjunto y, en consecuencia, realizar también las medidas correctoras oportunas.

Las dos comprobaciones son importantes, pero la segunda (que es una comprobación doble) lo es más por su mayor volumen y conduce a decisiones respecto a la adquisición de los recursos necesarios para la ejecución de cada unidad de obra y a la forma de ejecución más conveniente de la misma.

Como en el estudio para ofertas, son decisiones acerca de ejecutar la unidad de obra directamente por la empresa o bien por empresas externas y de qué ofertas conviene aceptar, entre las diversas existentes de proveedores, industriales, suministradores, subcontratistas, etc.

En el proceso de tomar estas decisiones, el principal criterio son los costes de las diferentes alternativas²¹, en cuyo análisis se deben comparar siempre “costes directos” con “costes indirectos” y utilizar los conceptos de costes inalterados, diferenciales y coste de oportunidad²².

Al mismo tiempo, existen algunas características singulares a tener en cuenta dependiendo de si la obra se ha contratado mediante presupuesto oferta libre o adjudicado por presupuesto licitación:

A. Presupuesto oferta libre. Los precios contractuales de las unidades de obra son sus precios de venta (pv_i) que provienen: de los acordados en la fase de acuerdo o adjudicación de la obra (a partir de los precios de venta (pv_i) ofertados en la fase estudio para ofertas) o de los precios contradictorios negociados durante la ejecución de la obra.

²¹ Aunque también hay que considerar los otros criterios cualitativos que hubiera. El/la lector/a puede leer más acerca de “los criterios cualitativos en la toma de decisiones” en el apartado 4.1 La toma de decisiones en la empresa, de Boquera Pérez P., obra citada.

²² El/la lector/a puede ver estos conceptos en el epígrafe 8.5.2 Costes inalterados y diferenciales, coste de oportunidad, de Boquera Pérez P., obra citada.

Los pv_i son también los ingresos por cada unidad de obra ejecutada. El constructor conoce perfectamente la parte de los mismos que corresponden a costes directos, pues son los cd_i (costes directos estándares) que ha calculado en el estudio para ofertas al realizar el presupuesto de oferta (PO) o para presentar precios contradictorios de unidades de obra nuevas o modificadas durante la ejecución de la obra.

Estos cd_i son precisamente los costes directos que se deben considerar, para compararlos con los que se espera que ocurran en la realidad y para tomar decisiones.

Por tanto, si se cumplen las previsiones de los presupuestos o reparto de los CGO y OGO y de reparto de los GGE, sólo los casos de errores o posteriores modificaciones importantes de precios o rendimientos de los recursos directos pueden llevar a sorpresas negativas o positivas en costes y, consecuentemente, en el beneficio esperado de la obra (en la **figura 5.26** se expresan estos conceptos gráficamente).

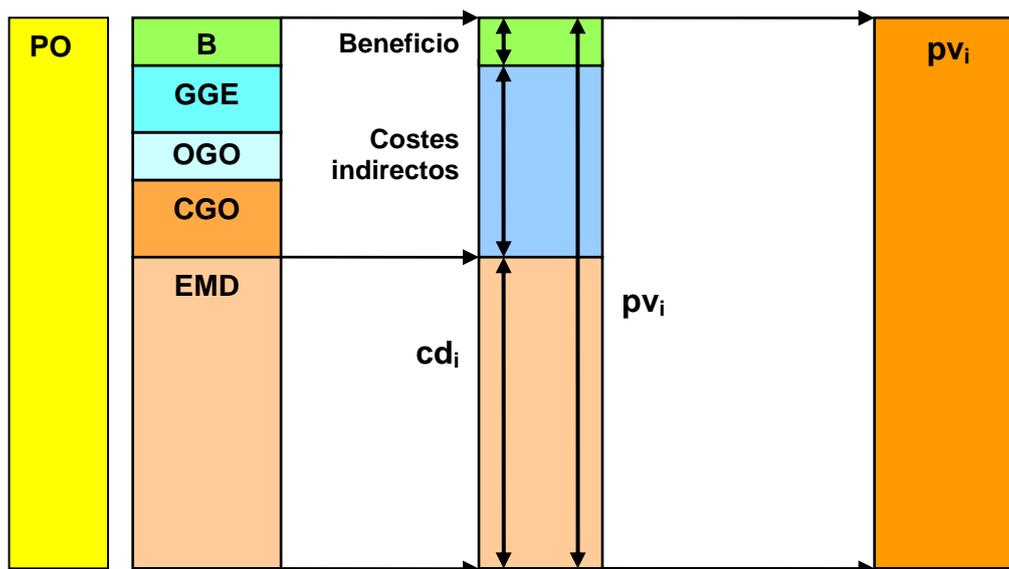


Figura 5.26 Precio de venta (pv_i) y coste directo (cd_i) de una unidad de obra, cuando la obra se ha adjudicado mediante oferta libre

B. Presupuesto licitación. Los precios contractuales de las unidades de obra son los precios unitarios de proyecto (p_i), que provienen: del cuadro de precios número 1 del documento “presupuesto” del proyecto técnico o de los precios contradictorios negociados durante la ejecución de la obra. Son los que sirven para calcular las certificaciones de obra²³, pero no son los ingresos por cada unidad de obra ejecutada.

²³ Ver el procedimiento en el epígrafe 5.5.4.

Como estos p_i no han sido calculados por la empresa constructora, aunque el presupuesto de oferta (PO)²⁴ en su conjunto cumpla sus expectativas de beneficio, pueden haber unidades de obra en las que sus ingresos sean mayores de los previstos (se “gane más”) y otras en las que sus ingresos sean menores de los previstos (se “gane menos” o se “pierda”).

Así pues, es muy importante saber los ingresos por cada unidad de obra ejecutada.

Como se vio anteriormente²⁵, si al precio unitario de proyecto de cada unidad de obra (p_i) se le añaden los porcentajes de gastos generales de empresa (GG) y de beneficio industrial (BI) especificados en el proyecto técnico y la disminución por el porcentaje de la baja (b_j) de la adjudicación, se obtiene el precio de venta de adjudicación (pva_i) de cada unidad de obra (ver la parte central derecha de la **figura 5.27**), es decir, los ingresos por cada unidad de obra ejecutada:

$$pva_i = p_i \times (1 + GG/100 + BI/100) \times (1 - b_j/100)^{26}$$

Para tomar decisiones (respecto a la adquisición de los recursos necesarios para la ejecución de cada unidad de obra o a su forma de ejecución más conveniente) se deben comparar los costes directos de cada unidad de obra que se espera que ocurran en la realidad con los previstos (los cd_i calculados en el estudio para ofertas), pero también con la parte de los ingresos por su ejecución correspondiente a costes directos.

Aunque en este caso, la parte de los ingresos que corresponde a costes directos no son los cd_i calculados, como ocurre en una obra adjudicada mediante presupuesto oferta libre.

Por ello, es conveniente calcular la parte del pva_i (ingresos de cada unidad de obra) que se puede utilizar en costes directos sin usar la porción correspondiente a sus costes indirectos y beneficio, de forma que en cada unidad de obra se obtenga un porcentaje de beneficio igual al previsto para el conjunto de toda la obra.

Este es el coste directo de adjudicación (cda_i) de cada unidad de obra:

$$cda_i = pva_i \times (EMD / PO) \text{ o expresado de otra forma}^{27}:$$

$$cda_i = pva_i / (PO / EMD)$$

²⁴ Recuerde el/la lector/a que en una licitación se presenta la cifra total del presupuesto de licitación PL, que es el PO al que se le aplica el IVA: $PL = PO \times (1 + IVA/100)$ (ver el **epígrafe 5.4.2**).

²⁵ Recuerde el/la lector/a lo visto en el **epígrafe 5.4.3**.

²⁶ Recuerde el/la lector/a que la expresión $1 - b_j/100$ es el coeficiente de adjudicación de la obra, que se expresa en tanto por uno y es siempre menor que la unidad, tal como se indicó en el **epígrafe 5.4.3**.

²⁷ Aunque el cda_i se puede expresar de las dos formas, se prefiere la segunda pues, generalmente, en los estudios para ofertas y en la preparación de la obra se tiene más presente el coeficiente PO / EMD .

El cda_i se obtiene dividiendo el precio de venta de adjudicación (pva_i) de cada unidad de obra por el coeficiente aplicado a la valoración de la ejecución material por costes directos (EMD) para obtener el PO, que es también el presupuesto de licitación (PL), tal como se efectuó en el estudio para ofertas.

En la parte central izquierda de la **figura 5.27** se representa gráficamente el cda_i , que expresa para cada unidad de obra ejecutada la parte de los ingresos que corresponde a costes directos.

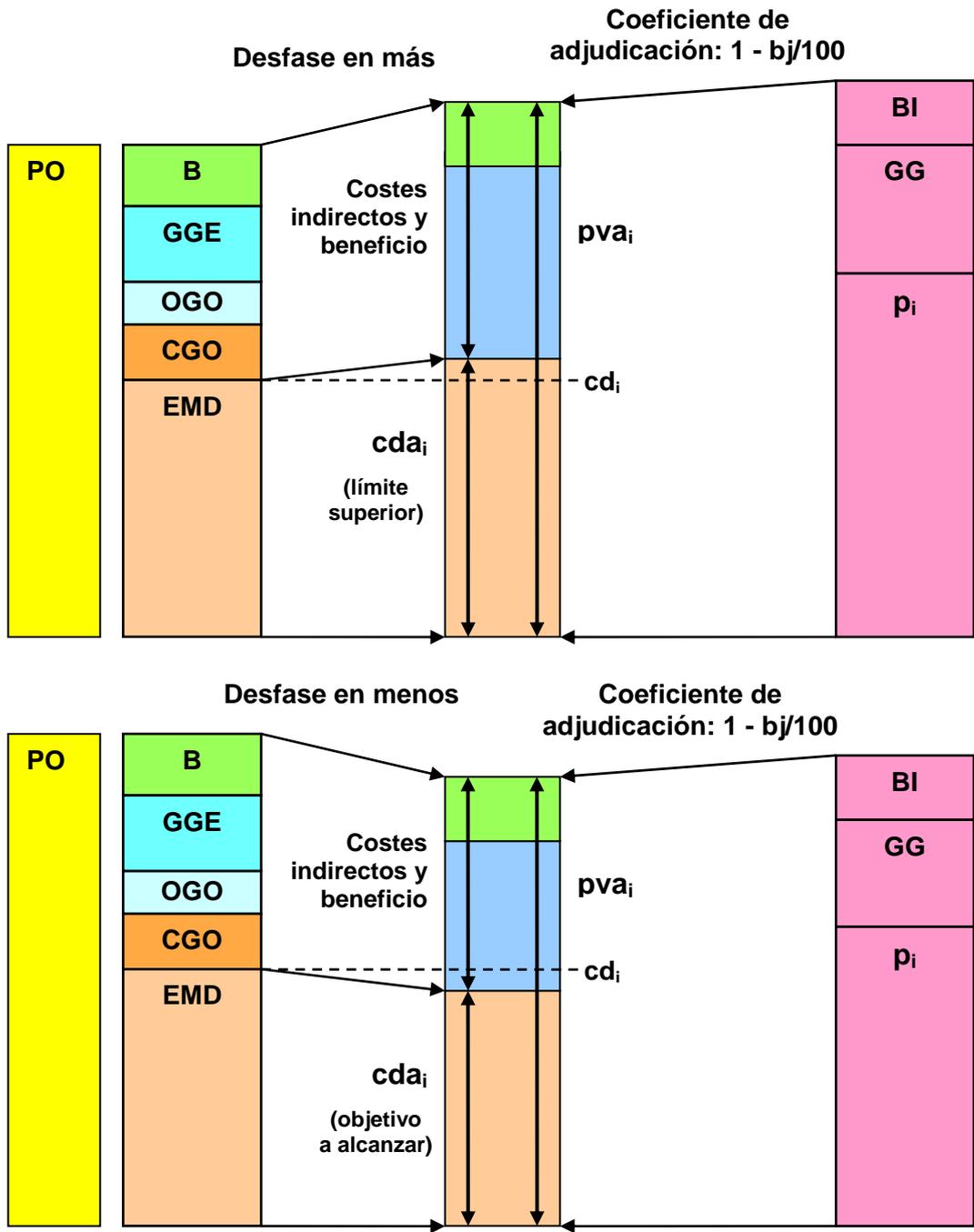


Figura 5.27 Precio de venta de adjudicación (pva_i) y coste directo de adjudicación (cda_i) de una unidad de obra

Por tanto:

Si el cda_i de una unidad de obra es igual al coste directo que se espera que ocurra en la realidad, la empresa obtendrá en esa unidad de obra en particular un beneficio igual al esperado para toda la obra.

Si el cda_i de una unidad de obra está desfasado, positiva o negativamente, respecto al coste directo que se espera que ocurra en la realidad, la empresa obtendrá en esa unidad de obra en particular un beneficio mayor de lo esperado para toda la obra (ver la parte superior de la **figura 5.27**) o, por el contrario, uno menor (ver la parte inferior de la **figura 5.27**) o incluso pérdidas.

Los cd_i son los costes directos que se deben considerar para compararlos con los que se espera que ocurran en la realidad, no obstante, los cda_i son dos referencias (superior y objetivo a alcanzar) que también hay que considerar para tomar decisiones.

Ejemplo: la empresa Amics Construccions, S.A., está preparando la ejecución de una obra para la Administración Pública que se adjudicó por el procedimiento de licitación con una baja (bj) del 10,00%.

En el proyecto técnico, en el cuadro de precios número 1, las unidades de obra A y B tienen un precio de 130,00 € y 320,00 € respectivamente, el porcentaje de gastos generales (GG) es el 14,00% y el de beneficio industrial (BI) el 6,00%.

En el estudio para ofertas, los cd_i de las unidades de obra A y B fueron 100,00 € y 300,00 € respectivamente, los porcentajes resultantes respecto a la EMD fueron el 8,00% para los CGO, el 2,00% para los OGO, el 6,00% para los GGE y el 4,00% para el beneficio (B).

Así pues, $PO = (1 + 0,08 + 0,02 + 0,06 + 0,04) \times EMD = 1,20 \times EMD$, por tanto, $PO / EMD = 1,20$.

Para la unidad de obra A:

$$pva_i = 130,00 \times (1 + 0,14 + 0,06) \times (1 - 0,10) = 140,40 \text{ €}.$$

$$cda_i = 140,40 / 1,20 = 117,00 \text{ €}, \text{ es superior al } cd_i \text{ 100,00 €}.$$

Si se cumple el coste directo de ejecución previsto (el cd_i), se obtiene un porcentaje de beneficio superior al 4,00% determinado en el estudio para ofertas.

Para la unidad de obra B:

$$pva_i = 320,00 \times (1 + 0,14 + 0,06) \times (1 - 0,10) = 345,60 \text{ €}.$$

$$cda_i = 345,60 / 1,20 = 288,00 \text{ €}, \text{ es inferior al } cd_i \text{ 300,00 €}.$$

Si se cumple el coste directo de ejecución previsto (el cd_i), se obtiene un porcentaje de beneficio inferior al 4,00% determinado en el estudio para ofertas.

Al negociar los precios de ejecución de la totalidad de las unidades de obra por un subcontratista, en ambos casos se debe comparar lo que se espera que ocurra en la realidad (el precio de la oferta del subcontratista) con los cd_i

(100,00 € y 300,00 €). Ahora bien, para la unidad de obra A el límite superior que no se puede superar es su cda_i (117,00 €) y para la unidad de obra B el objetivo a alcanzar es su cda_i (288,00 €).

Teniendo en cuenta que la medición a ejecutar de cada unidad de obra puede variar, en más o menos, respecto a la especificada en el proyecto técnico, es conveniente saber el desfase en costes directos (es decir, la diferencia entre el cda_i y el coste directo que se espera que ocurra en la realidad), de forma que:

Si es positivo, dentro de la ética y de los límites legales, intentar ejecutar el máximo de esa unidad de obra.

Si es negativo, dentro de la ética y de los límites legales, intentar no ejecutar más medición que la especificada en el proyecto técnico y buscar alternativas más económicas de ejecución de la unidad de obra y evitar pérdidas, en cuyo caso, además de la búsqueda de los mejores precios de los agentes externos, hay que usar soluciones técnicas para abaratar costes.

En la **figura 5.28** se resumen las decisiones y los conceptos de costes relevantes a utilizar en la preparación de la obra.

4. PREPARACIÓN DE LA OBRA

Comprobar:

1. Si los **CGO** y los **OGO** (presupuestados específicamente para la obra) que se espera que ocurran en la "realidad" son congruentes con los confeccionados en el estudio para ofertas
2. Si los **costes directos** de las unidades de obra que se espera que ocurran en la "realidad" son congruentes con los confeccionados en el **estudio para ofertas** y con los que **se van a ingresar**:
 - Comparar siempre "**costes directos**" con "**costes directos**"
 - Presupuesto oferta libre: cd_i
 - Presupuesto licitación: cd_i y cda_i (límite superior u objetivo a alcanzar)

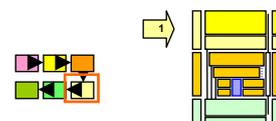


Figura 5.28 Decisiones y costes relevantes en la preparación de la obra

En la pantalla completa ... / **EMD (Ejecución Material por costes Directos)** y en la pantalla flotante // **Unidad de obra**, puede ver todos los costes y precios (mencionados en **este epígrafe**) para tomar decisiones.

En la pantalla flotante // **Unidad de obra** puede marcar las unidades de obra que desee con un aviso rojo o verde, según el caso, para diferenciarlas y ayudar a gestionar mejor la obra.

5.4.6 Precios contradictorios

En ocasiones durante la ejecución de la obra, surge la oportunidad de ofertar precios para ejecutar nuevas unidades de obra o modificar algunas de las ya ofertadas:

A. Presupuesto oferta libre. Se oferta el precio de venta de la unidad de obra (pv_i).

B. Presupuesto licitación. Se oferta el precio unitario de proyecto de la unidad de obra (p_i).

Estos nuevos precios se denominan, generalmente, precios contradictorios²⁸. Los mismos y sus costes (costes directos estándares (cd_i) y reparto de costes indirectos) se confeccionan siguiendo un proceso similar al de la fase de estudio para ofertas al elaborar el PO.

Específicamente, el precio unitario de proyecto (p_i) se obtiene: sumando los productos del rendimiento de cada uno de sus recursos directos por su coste y añadiendo al resultado el porcentaje indicado en el proyecto técnico para los costes generales de la obra (costes indirectos)²⁹.

Si los costes de los recursos directos de la unidad de obra a ofertar aparecen en los “precios descompuestos” del anexo de “justificación de precios y partidas alzadas” del documento “memoria” del proyecto técnico, para calcular el p_i los rendimientos de estos recursos directos se deben multiplicar por sus costes especificados en el citado anexo.

Los precios contradictorios (pv_i o p_i , según corresponda) cuando son aceptados por la “propiedad” (tras las negociaciones oportunas) son precios contractuales y, junto a las mediciones previstas de las unidades de obra correspondientes, se deben incorporar en el presupuesto de ejecución para certificar y controlar los ingresos: versión (IC) o versión (C) del PE.

Los costes directos estándares (cd_i) y las mediciones previstas de las unidades de obra correspondientes se deben incorporar en el presupuesto de ejecución para imputar y controlar los costes: versión (IC) o versión (I) del PE.

C. Otras veces, se deben ofertar precios unitarios de venta (pv_i) de recursos directos (mano de obra directa, materiales, maquinaria y herramienta) para nuevos **trabajos por administración**. Se confeccionan siguiendo un proceso similar al de la fase de estudio para ofertas y cuando son aceptados por la “propiedad” son precios contractuales.

²⁸ Advierta el/la lector/ a que aunque estos precios se elaboren durante la ejecución de la obra, son previsiones del paso 1 (prever).

²⁹ Ver un ejemplo de precio unitario de proyecto en la **figura 5.2**.



Los precios contradictorios (pv_i o p_i) de las unidades de obra se generan desde la pantalla completa *Ejecución de obra / Presupuesto de ejecución (PE) / EMD (Ejecución Material por costes Directos)*, de la misma forma que se realiza para los del PO.

Los precios unitarios de venta (pv_i) para trabajos por administración se generan desde la pantalla completa *Ejecución de obra / Por administración / Tarifa de ejecución*.

5.5 EL PASO 2, EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

5.5.1 El paso 2. Esquemas

El paso 2 consiste en registrar e imputar las acciones o actividades, los costes, gastos e ingresos y los pagos y cobros que se van produciendo en la realidad (los históricos).

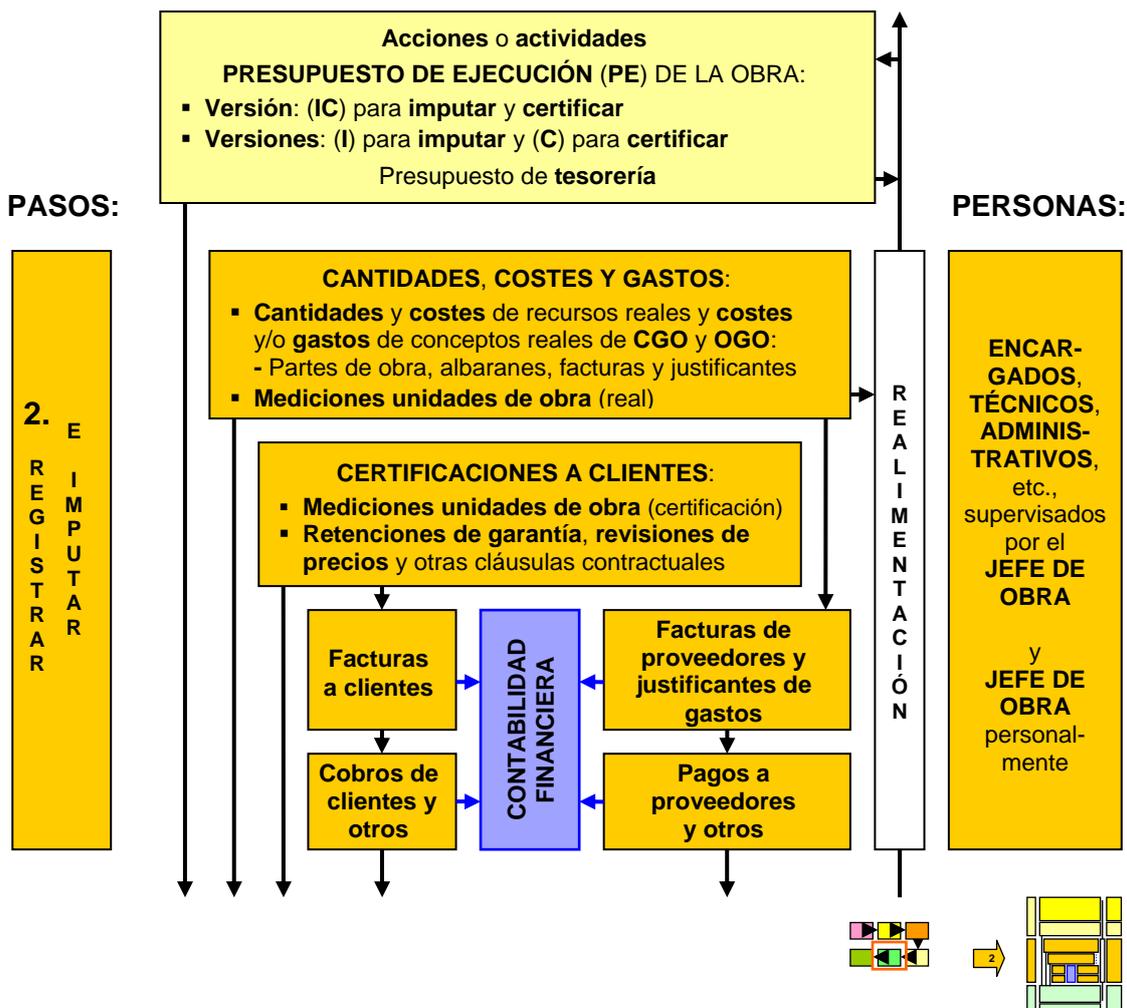


Figura 5.29 El paso 2 de las obras

En este paso, se efectúa el proceso compra - pago de los bienes y servicios del exterior y se efectúan los asientos de compras, gastos, ingresos, pagos y cobros en la contabilidad financiera.

Se realiza en las obras (en la fase 5. ejecución de la obra, del proceso proyecto – construcción) y en las otras unidades organizativas de la empresa continuamente durante todo el año. Es el paso más largo y complicado, exige el establecimiento de unas normas racionales de funcionamiento y mucha disciplina para su cumplimiento.

El paso 2 en las obras (ver la **figura 5.29**) se expone en los **epígrafes**:

- **5.5.2** Registrar e imputar acciones o actividades, cantidades, costes, gastos y pagos, en las obras. El proceso compra - pago.
- **5.5.4** Certificaciones a clientes (ingresos y cobros), en las obras.
- **5.5.5** Finalización de la obra.

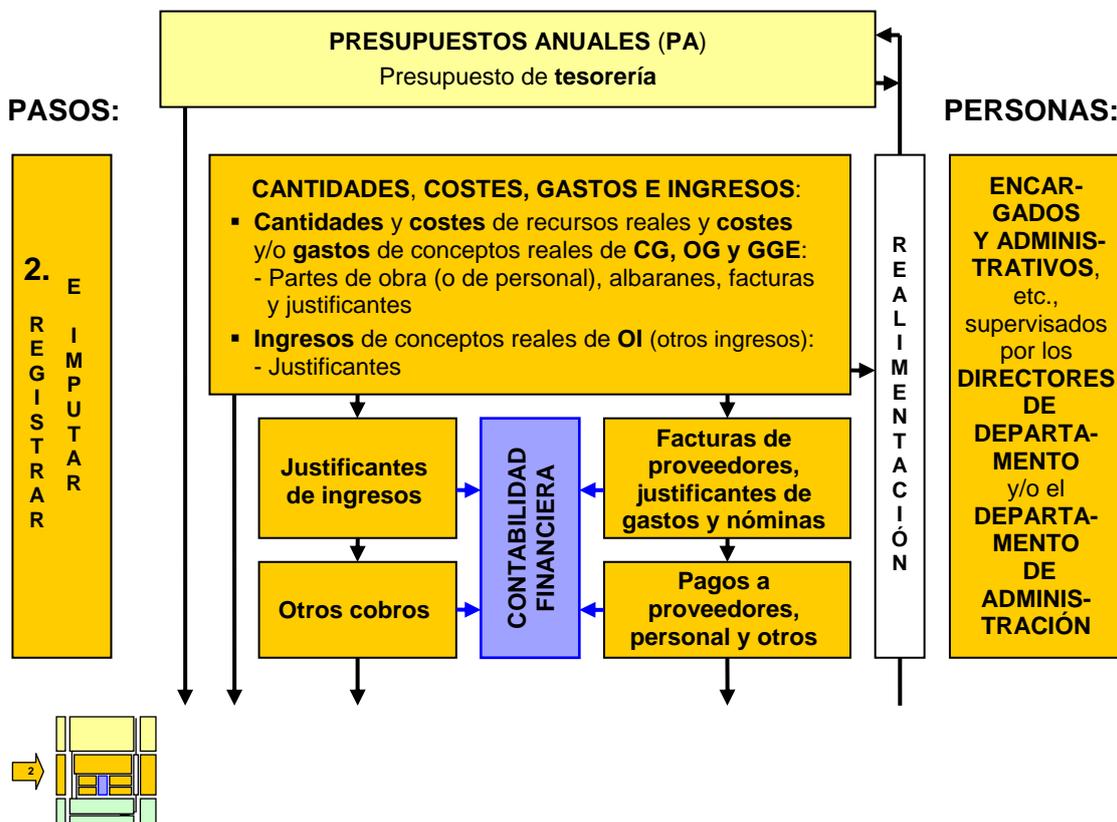


Figura 5.30 El paso 2 de las unidades organizativas (excepto las obras)

El paso 2 en las otras unidades organizativas de la empresa (ver la **figura 5.30**) se realiza de forma similar a las obras, con alguna pequeña diferencia. Por ello, se exponen sus similitudes y diferencias en los **epígrafes**:

- **5.5.3** Registrar e imputar cantidades, costes, gastos y pagos en las unidades organizativas.
- **5.5.6** Ingresos y cobros, en las unidades organizativas.

Adicionalmente, se realiza el control de los trabajos por administración que se estudia en el **epígrafe 5.6.1**.

El paso 2 correspondiente al presupuesto de tesorería y el diagrama de Gantt se ve en el **apartado 5.8**.

Personas: en la realización del paso 2 intervienen muchas personas.

En una obra: los encargados de la obra, técnicos de la obra, administrativos, etc., supervisados por el jefe de obra y, en algunas cuestiones, el propio jefe de obra personalmente.

En las unidades organizativas de la empresa: los encargados de los servicios de maquinaria y herramienta, administrativos, etc., supervisados por los directores de departamentos y/o el departamento de administración.

Su número y las actividades que efectúan varían según el tamaño y la organización de cada obra y empresa.

Ejemplos en una obra:

- *Los encargados de la obra: reciben albaranes y partes de obra e indican en los mismos las cantidades de bienes o servicios que se imputan a cada recurso directo de las unidades de obra y las cantidades de materiales almacenables que se acopian, etc.*
- *Los técnicos de la obra: pueden efectuar las mismas actividades que los encargados y, además, hacen peticiones de precios y pedidos a proveedores, comparan ofertas de proveedores, efectúan mediciones de unidades de obra, preparan certificaciones, etc.*
- *Los administrativos: cursan peticiones de precios y pedidos, introducen los albaranes y partes de obra en el programa informático, confirman facturas de proveedores con albaranes, cursan facturas a clientes, controlan cobros y pagos, realizan los asientos de la contabilidad financiera, etc.*
- *El jefe de obra: supervisa todo el proceso y, además, compara ofertas de proveedores, da el visto bueno a facturas de proveedores, prepara certificaciones, etc.*



El paso 2 en las obras se efectúa en el grupo de pantallas:

- **Ejecución de obra.**
- **Empresa.**

El paso 2 en las unidades organizativas (excepto las obras) se realiza en el grupo de pantallas:

- **Almacén.**
- **Centro de gestión de personal.**
- **Servicios generales y de apoyo.**
- **Parque central de maquinaria.**

- *Parque central de herramienta.*

- *Empresa.*

En los cuadros al final de los **epígrafes siguientes** se indican las pantallas específicas donde puede efectuar las diversas actividades.

Recuerde que los colores de las etiquetas de identificación de las pantallas completas en que se realizan son iguales a los de los esquemas de las **figuras 5.29 y 5.30**.

5.5.2 Registrar e imputar acciones o actividades, cantidades, costes, gastos y pagos en las obras. El proceso compra - pago

En el paso 2 (registrar e imputar), las cantidades que se van utilizando y los costes directos que se van originando de cada uno de los recursos directos reales (mano de obra directa, materiales, maquinaria y herramienta) de las unidades de obra se deben registrar e imputar al recurso directo adecuado de la unidad de obra correspondiente.

Ejemplos:

- *Las horas trabajadas por Pepe Cruz y Pascual Pérez "h Mano de obra ordinaria" (recurso real) y su coste directo estándar se registran e imputan al recurso "h Mano de obra" de la unidad de obra "m² Hormigón de limpieza".*
- *Las horas utilizadas de una excavadora propia de la empresa "h Excavadora sobre neumáticos 75 CV" (recurso real) y su precio de transferencia se registran e imputan al recurso "h Excavadora" de la unidad de obra "m³ Excavación de cimentación".*
- *Los m³ utilizados de hormigón "m³ hormigón HM 20/B/20 Ila" (recurso real) y su coste directo (de adquisición) se registran e imputan al recurso "m³ Hormigón" de la unidad de obra "m³ Hormigón de limpieza"; etc.*

Los datos de las cantidades y de los costes directos de los recursos reales pueden provenir de los partes de obra, albaranes, facturas de proveedores y justificantes de gastos.

Los partes de obra son documentos internos de la empresa para justificar el suministro de bienes o prestación de servicios efectuados por la propia empresa constructora que, según el caso, se valoran: al precio de adquisición o compra, al coste directo estándar, al precio de transferencia establecido (coste de producción estándar), etc.

Ejemplo en Construcciones Botet:

- *El parte de obra de las horas de la cuadrilla de Guillermo Cardona que ha estado trabajando en la estructura de la obra "Edificio Tres Viviendas", que se valoran al coste directo estándar.*

Ejemplos en Amics Construccions:

- *El parte de obra de las horas de Pepe Cruz y Pascual Pérez que han estado vertiendo hormigón de limpieza en la cimentación de la obra “Fuente del Jarro” (ver la figura 5.31), que se valoran al coste directo estándar.*
- *El parte de obra de las 8,00 horas trabajadas por un camión grúa propiedad de la empresa en la estructura de hormigón armado de la obra “Fuente del Jarro”, que se valoran al precio de transferencia (coste de producción estándar).*
- *El parte de obra de suministro de 10 sacos de cemento al acopio de la obra “Fuente del Jarro” procedentes del almacén central de la empresa, que se valoran a su precio de adquisición o compra; etc.*

<p>AMICS CONSTRUCCIONS S.A. Caballeros, 432 46041 Valencia CIF A23232323 Tél 962 32 32 32 Fax 962 32 32 33 E-mail amicscons@caminos.recol.es</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 60%;">PARTE DE OBRA Nº:</th> <th style="width: 40%;">FECHA:</th> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">9.745</td> <td style="text-align: center;">18-04-14</td> </tr> <tr> <td colspan="2">CLIENTE: Fabrex</td> </tr> <tr> <td colspan="2">OBRA: Fuente del Jarro</td> </tr> </table>	PARTE DE OBRA Nº:	FECHA:	9.745	18-04-14	CLIENTE: Fabrex		OBRA: Fuente del Jarro								
PARTE DE OBRA Nº:	FECHA:															
9.745	18-04-14															
CLIENTE: Fabrex																
OBRA: Fuente del Jarro																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 35%;">DESCRIPCIÓN</th> <th style="width: 15%;">PERSONAL</th> <th style="width: 5%;">UD</th> <th style="width: 35%;">CONCEPTO</th> <th style="width: 10%;">CANT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vertiendo hormigón limpieza</td> <td>Pepe Cruz</td> <td style="text-align: center;">h</td> <td>Ordinaria</td> <td style="text-align: right;">8,00</td> </tr> <tr> <td>Vertiendo hormigón limpieza</td> <td>Pascual Pérez</td> <td style="text-align: center;">h</td> <td>Ordinaria</td> <td style="text-align: right;">8,00</td> </tr> </tbody> </table>		DESCRIPCIÓN	PERSONAL	UD	CONCEPTO	CANT	Vertiendo hormigón limpieza	Pepe Cruz	h	Ordinaria	8,00	Vertiendo hormigón limpieza	Pascual Pérez	h	Ordinaria	8,00
DESCRIPCIÓN	PERSONAL	UD	CONCEPTO	CANT												
Vertiendo hormigón limpieza	Pepe Cruz	h	Ordinaria	8,00												
Vertiendo hormigón limpieza	Pascual Pérez	h	Ordinaria	8,00												
<p>Observaciones:</p>	<p>Firma del encargado:</p>															

Figura 5.31 Ejemplo de un parte de obra (de mano de obra directa)

Los albaranes son los documentos que acompañan a los bienes que llegan a la empresa o a los servicios que prestan a la misma los proveedores y subcontratistas externos, pueden estar valorados (es decir, incluir el precio de adquisición o de compra del bien o servicio) o no, aunque lo habitual es que no lo estén.

Ejemplo en Construcciones Botet:

- *El albarán, sin valorar, de 6,00 m³ de hormigón que lleva el chofer del camión hormigonera de HORMIFASA a la obra “Edificio Tres Viviendas”.*

Ejemplos en Amics Construccions:

- *El albarán, valorado, de 4.000,00 kg de acero y 1.700,00 m² de mallazo de acero para la obra “Fuente del Jarro” suministrado por ARSA (ver la figura 5.32).*
- *El albarán, sin valorar, de las 10,00 horas trabajadas por la excavadora alquilada a Excavaciones Camp del Turia, S.L., que el maquinista entrega al final del día al encargado de la obra “Fuente del Jarro”; etc.*

ARSA Aceros de la Ribera, S.A. Apotecari Bodí, 232 46740 Carcaixent (Valencia) CIF A16101610 Tél: 962 16 10 16 Fax: 962 10 16 10 E-mail: arsa@agv.es		ALBARÁN Nº: 1.735	FECHA: 19-04-2.014	
CLIENTE:	0000234 Amics Construccions, S.A.			
OBRA:	Fuente del Jarro (Paterna)			
UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
kg	Acero B 500 S	4.000,00	0,90	3.600,00
m ²	Mallazo 5x20x30 acero B 500 T	1.700,00	1,45	2.465,00
Observaciones:		Recibí conforme:		

Figura 5.32 Ejemplo de un albarán (valorado)

Los partes de obra y albaranes deben ser firmados por una persona responsable en la obra, como señal de que se ha producido la entrega del bien o la prestación del servicio correspondiente.

Ejemplos: el encargado de la obra; el almacenero; etc.

Cada recurso real (es decir, cada bien o servicio, interno o externo) se debe registrar e imputar al recurso apropiado de la unidad de obra correspondiente. Para ello, una persona responsable en la obra debe indicar en el propio parte de obra o albarán en qué recurso (o recursos) y unidad de obra (o unidades de obra) se ha utilizado cada uno de los bienes o servicios expresados en el mismo.

Esto es imprescindible para efectuar una buena imputación de cantidades y costes de recursos directos reales. Es una de las claves del éxito del sistema para la planificación y el control y, seguramente, lo más difícil de conseguir.

Exige el establecimiento de una metodología racional y de mucha disciplina para que las imputaciones indicadas en los partes de obra y albaranes se realicen de una forma clara y precisa. Una buena forma de realizarlo es indicar en el parte de obra o albarán el código del recurso directo (o, al menos, el de la unidad de obra) del presupuesto de ejecución al que se debe imputar el bien o servicio correspondiente.

Ejemplo: si en el PE el recurso "h Mano de obra" de la unidad de obra "m³ Hormigón de limpieza" tiene el código 03.01.01, en el parte de obra de la figura 5.31 es mejor indicar el código 03.01.01 o, al menos, indicar el código 03.01 de la unidad de obra, además (o en lugar) de la leyenda "vertiendo hormigón limpieza".

En ocasiones, los materiales no se incorporan directamente a una unidad de obra específica, entonces se deben registrar en el acopio (o acopios) de materiales de la obra (mediante sus albaranes) y, posteriormente, cuando se utilicen en una unidad de obra determinada (mediante los correspondientes partes de obra) se extraen del acopio y se registran e imputan al recurso correspondiente de la misma.

Ejemplo: entran en la obra 4.000,00 kg de acero (los del albarán de la figura 5.32) para la cimentación y la estructura. En principio, se utilizan 800,00 kg directamente en la cimentación, por tanto, se registran e imputan al recurso "kg Acero B 500 S" de la unidad de obra "m³ Hormigón armado en cimentación" (código 03.02.03), los restantes 3.200,00 kg se registran en el acopio de la obra. Los 1.700,00 m² de mallazo del albarán se registran en el acopio.

Posteriormente cuando se utilice el acero, mediante los partes de obra, se extraerán del acopio y se registrarán e imputarán a los recursos correspondientes: 1.900,00 kg al recurso "kg Acero B 500 S" de la unidad de obra "m³ Hormigón armado en cimentación" (código 03.02.03) y 1.300,00 kg al recurso "kg Acero B 500 S" de la unidad de obra "m² Estructura" (código 04.02.04). Lo mismo se hace con los 1.700,00 m² de mallazo.

Otras veces, los materiales van al almacén (o almacenes) de la empresa y desde allí se distribuyen a las obras, directamente a las unidades de obra o a su acopio, en cuyo caso se registran en el almacén (mediante sus albaranes) y posteriormente se registran e imputan a las unidades de obra o al acopio de la obra (mediante sus partes de obra). De esta forma se controlan los materiales acopiados en la obra y los existentes en el almacén de la empresa y se puede tener una valoración actualizada de los mismos.

Con anterioridad a la recepción de los albaranes, se debe haber producido el pedido de los bienes y/o servicios a los proveedores, es decir, el proceso de compra. El cuál comienza al determinar las necesidades de recursos reales (bienes y/o servicios) que se precisan del exterior, seguidamente se efectúan peticiones de precios de los mismos a varios proveedores (es aconsejable realizar al menos tres peticiones a diferentes proveedores), los proveedores estudian la petición y realizan su oferta. Tras recibir las diversas ofertas, la empresa constructora las compara y decide la oferta más ventajosa.

Esta parte del proceso se realiza, según el caso, en el momento del estudio de la oferta, en la preparación de la obra o durante la ejecución de la obra. El pedido al proveedor de la oferta más ventajosa se efectúa, generalmente, en la preparación de la obra o durante la ejecución de la misma.

La comunicación entre la empresa constructora y los proveedores se realiza mediante teléfono, fax, E-mail, correo o personalmente. Aunque, para evitar malentendidos, las ofertas de los proveedores y los pedidos a los mismos convienen que estén por escrito.

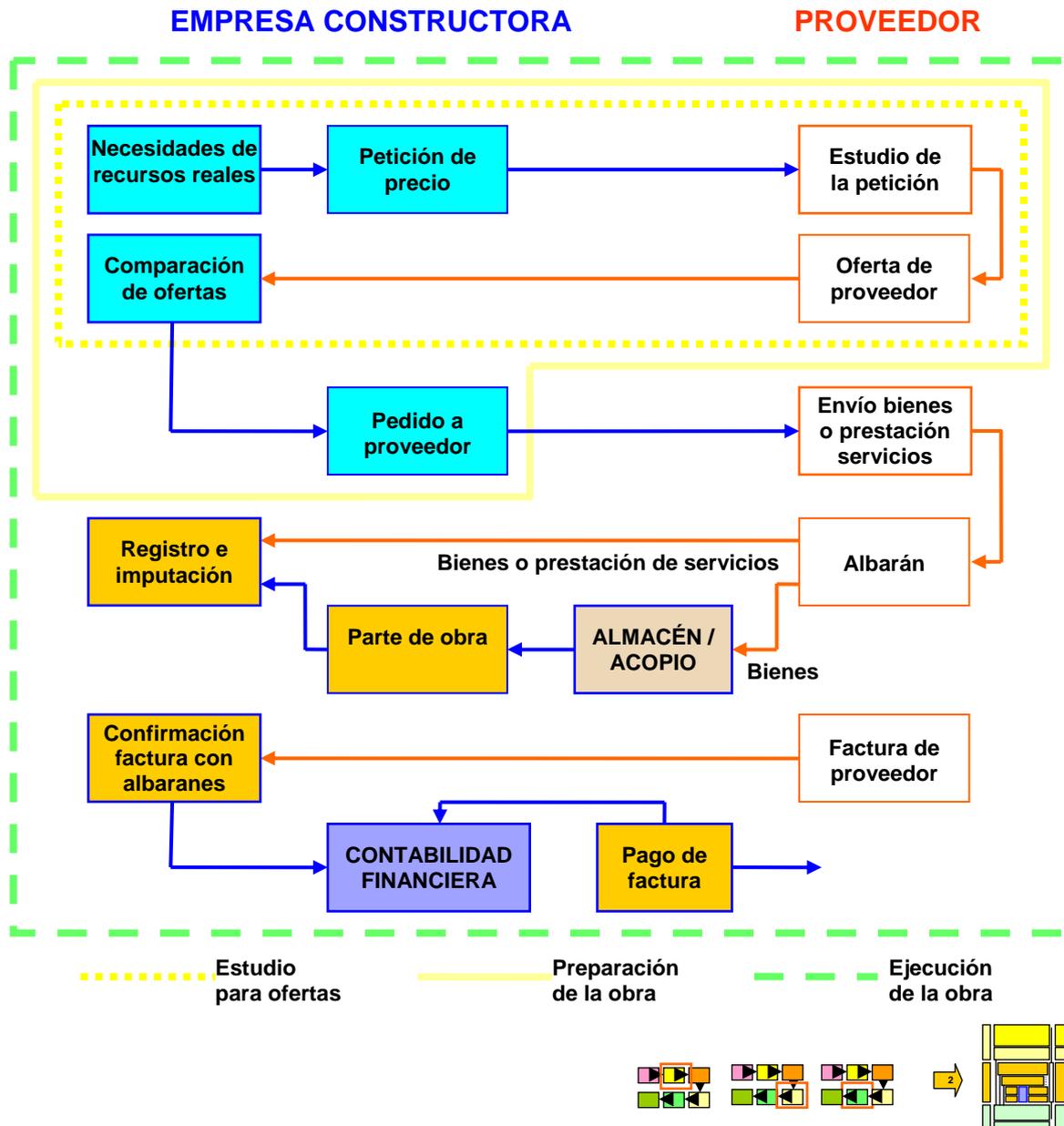


Figura 5.33 Esquema del proceso compra - pago, en las obras

El proceso de compras continúa durante la ejecución de la obra hasta el pago de las facturas de los proveedores y su contabilización, tal como se expresa en el esquema de la **figura 5.33** y se explica a continuación.

Las facturas de proveedores son los documentos que van a generar el pago de los bienes o servicios que se obtienen del exterior, de proveedores y subcontratistas. Incluyen el IVA soportado al tipo (porcentaje) que cada uno de los bienes y servicios está gravado.

Ejemplo en Construcciones Botet:

- La factura de los 60,00 m³ de hormigón, correspondiente al suministro de toda la semana, que la empresa HORMIFASA envía para su cobro, el IVA es el 21,00%.

Ejemplos en Amics Construccions:

- La factura de los 4.000,00 kg de acero B 500 S y 1.700,00 m² de mallazo de acero suministrados por ARSA (ver la **figura 5.34**), el IVA es el 21,00%.
- La factura de las 164,00 horas trabajadas durante todo el mes por la excavadora alquilada a Excavaciones Camp del Turia, S.L., el IVA es el 21,00%; etc.

ARSA Aceros de la Ribera, S.A. Apotecari Bodí, 232 46740 Carcaixent (Valencia) CIF A16101610 Tél: 962 16 10 16 Fax: 962 10 16 10 E-mail: arsa@agv.es		FACTURA Nº: 05-269	FECHA: 06-05-2.014	
		FORMA DE PAGO: Cheque a 10 días	VENCIMIENTO: 16-05-2.014	
CLIENTE:	0000234 Amics Construccions, S.A. CIF A 23 232 323 Caballeros, 432 46041 Valencia (Valencia)			
OBRA:	Fuente del Jarro (Paterna)			
UD	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
kg	Albarán nº 1.735 Acero B 500 S	4.000,00	0,90	3.600,00
m ²	Mallazo 5x20x30 acero B 500 T	1.700,00	1,45	2.465,00
IMPORTE	BASE IVA	% IVA	IMPORTE IVA	TOTAL FACTURA
6.065,00	6.065,00	21,00	1.273,65	7.338,65 €

Figura 5.34 Ejemplo de una factura de proveedor

Las facturas de proveedores del suministro de los bienes o servicios, correspondientes a costes de los recursos directos de las unidades de obra, se justifican con los albaranes aceptados en la obra. Se debe comprobar que los precios de adquisición o de compra son los acordados previamente y que las cantidades facturadas se corresponden con las cantidades de los bienes y servicios recibidos, esto último se realiza comparando y confirmando las facturas con sus correspondientes albaranes.

Ejemplo en Construcciones Botet:

- La factura de los 60,00 m³ de hormigón, correspondiente al suministro de toda la semana, se confirma con 10 albaranes de 6,00 m³ de hormigón cada uno de ellos.

Ejemplos en Amics Construccions:

- *La factura de los 4.000,00 kg. de acero B 500 S y 1.700,00 m² de mallazo de acero (de la figura 5.34) se confirma con un único albarán (el de la figura 5.32).*
- *La factura de las 164,00 horas de excavadora se confirma con 10 albaranes de 10,00 horas y 8 de 8,00 horas; etc.*

Tras estas comprobaciones, el jefe de obra, como máximo responsable de la obra, debe dar el visto bueno a todas las facturas de proveedores de la obra para indicar que son conformes las cantidades y precios y, en consecuencia, que se pueden contabilizar (en la contabilidad financiera), pagar (en la forma y fecha acordadas) y contabilizar el pago.

Generalmente, las facturas tardan un cierto tiempo en llegar a la empresa, por ello es conveniente efectuar el registro e imputación de las cantidades y costes de los bienes o servicios del exterior mediante los albaranes, de esta forma se evitan demoras en la realización del paso 3: la comparación, el análisis y la toma de decisiones y acciones a realizar resultantes de los mismos.

Si los albaranes están valorados, los costes a registrar e imputar son los indicados en los mismos, si no están valorados hay que encontrar, registrar e imputar el precio de adquisición o de compra: del pedido al proveedor realizado por la empresa o el precio que el proveedor ofreció en su oferta a la empresa.

No obstante, cuando se reciben las facturas (y en el momento de confirmarlas con los albaranes) se ratifican los costes de los bienes o servicios externos registrados e imputados (pues el precio de la factura es el coste real, el que se va a pagar) y se controlan los posibles extravíos de albaranes. Es conveniente comprobar y asegurarse de que no están a cero los datos de estos costes registrados e imputados.

Ejemplo: si hay albaranes sin valorar y se registran e imputan con coste cero, los recursos reales aparecerán con coste cero, lo que desvirtúa totalmente la valoración de los costes de la obra. Por ello, hay que buscar los precios correspondientes en los pedidos efectuados al proveedor o en las ofertas de los proveedores.

Si en ese momento no se encuentran o no se conocen, es conveniente poner un coste aproximado (según la experiencia en otras obras), pues siempre es mejor tener una valoración aproximada de los costes de la obra que no tener ninguna. Posteriormente los costes aproximados se cambian por los reales.

Los justificantes de gastos son documentos que van a generar el pago de bienes y servicios del exterior que no están sujetos al IVA, o que estando sujetos al mismo la empresa no va a desgravarlo (como IVA soportado)³⁰, pues no son facturas.

Ejemplos: documentos bancarios de pago de intereses o servicios no sujetos al IVA; tickets de gastos (comidas, peajes, etc.) que no son facturas; etc.

³⁰ Recuerde el/la lector/a lo expuesto en el epígrafe 2.4.1 La contabilización del impuesto sobre el valor añadido.

Su proceso de registro e imputación a los recursos directos de las unidades de obra es igual que el de los albaranes. Como las facturas, se deben contabilizar, pagar y contabilizar su pago. Generalmente, a diferencia de las facturas, la fecha del gasto y del pago es la misma y la contabilización del gasto y pago se realiza en el mismo asiento contable.

Los costes y/o gastos que se van produciendo de los conceptos reales de CGO y OGO se valoran a su: precio de adquisición o de compra, coste directo estándar o precio de transferencia. Los datos de estos costes y gastos (indirectos, respecto de las unidades de obra) pueden provenir del mismo tipo de documentos mencionados para los costes directos (partes de obra, albaranes, facturas de proveedores y justificantes de gastos).

Si los CGO y OGO se han presupuestado específicamente para la obra, en el momento en que se producen los costes y gastos de cada concepto real se registran e imputan al concepto correspondiente del PE de la obra y para contabilizar y pagar sus facturas de proveedores o justificantes de gastos se precisa el visto bueno del jefe de obra.

Ejemplo: los CGO y OGO de las obras civiles de Amics Construccions.

Si los CGO y OGO se han establecido como un reparto de los presupuestados con anterioridad, en la planificación anual, para un conjunto de obras, en el momento en que se producen los costes y gastos de cada concepto real se registran e imputan al concepto correspondiente del PA del centro de costes (CG u OG) correspondiente y para contabilizar y pagar sus facturas de proveedores o justificantes de gastos se precisa el visto bueno del director de la respectiva unidad organizativa.

Ejemplo en Construciones Botet: los CGO de todas las obras en el centro de costes 02.

Ejemplos en Amics Construccions: los CGO de las obras de edificación en el centro de costes 14; los OGO de las obras de edificación en el centro de costes 13; etc.

En ocasiones, se realizan pagos avanzados a los proveedores antes de recibir los bienes o servicios. En estos casos el proceso es el siguiente: se contabiliza el pago avanzado; al recibir el bien o servicio, el albarán que lo acompaña se registra e imputa donde corresponde; al recibir la factura se contabiliza y posteriormente se paga y contabiliza el importe pendiente, según los plazos de pago acordados.

Ejemplo: se pide la fabricación de un encofrado especial, el precio acordado es 60.000,00 € a pagar de la siguiente forma: 18.000,00 € en el momento de efectuar el pedido en firme, 18.000,00 € a los diez días de la recepción del encofrado y el resto en dos plazos iguales a los 30 y 60 días de la recepción.

Finalmente, se efectúa el registro e imputación de las mediciones reales de las unidades de obra (m_r), es decir, las mediciones realmente ejecutadas, que, en

cada caso, pueden ser iguales o diferentes a las mediciones de proyecto (m_i), esperada (me_i) o de certificación (mc_i)³¹.

Simultáneamente a todo ello, se realiza el registro e imputación del avance de las acciones o actividades de la ejecución de la obra, lo que se efectúa con la herramienta del diagrama de Gantt³².



El registro e imputación se realizan:

- Los albaranes y partes de obra, en la pantalla completa **Ejecución de obra / Registrar e imputar / Albaranes y partes de obra**.
 - Al generar partes de obra de maquinaria y herramienta propias, las cantidades (horas o días) utilizadas de los tiempos de utilización (de maquinaria o herramienta) se introducen automáticamente en el parque central correspondiente.
 - Puede generar partes de obra automáticos de herramienta propia del período que desee.
 - Al generar partes de obra de personal, automáticamente se generan los partes de personal para confeccionar las nóminas.
- Los justificantes de gastos (su pago y asientos contables), en la pantalla completa **Ejecución de obra / Registrar e imputar / Justificantes de gastos**.

Las facturas de proveedores (con sus vencimientos, pagos y asientos contables) se gestionan en la pantalla completa **Ejecución de obra / Registrar e imputar / Facturas de proveedores**.

Los pagos avanzados de proveedores (con su asientos contables) se gestionan en la pantalla completa **Ejecución de obra / Registrar e imputar / Tesorería / Pagos**.

Las compras se gestionan en el grupo de pantallas **Ejecución de obra / Compras**.

- Los colores de las etiquetas de identificación de estas pantallas completas son de color azul (igual al de los pasos de compras del esquema de la **figura 5.33**).

A todas estas pantallas también se puede acceder desde el grupo de pantallas **Empresa**.

Los acopios de las obras se gestionan en el grupo de pantallas **Ejecución de obra / Acopio**.

Las herramientas de las obras se gestionan en el grupo de pantallas **Ejecución de obra / Parque de herramienta**.

Las mediciones reales se pueden introducir desde las pantallas completas:

- **Ejecución de obra / Presupuesto de ejecución / EMD (Ejecución Material por costes Directos)**, en los estadillos de mediciones.
- **Ejecución de obra / Registrar e imputar / Mediciones reales de unidades de obra**, en los estadillos de mediciones, una cantidad fija o un porcentaje sobre la medición de proyecto.

Posteriormente, la exportación a la contabilidad financiera de los asientos contables se realiza en la pantalla completa **Empresa / Contabilidad financiera / Exportar a contabilidad**.

³¹ Ver el epígrafe 5.5.4 Certificaciones a clientes (ingresos y cobros), en las obras.

³² Asimismo, si es el caso, se continúa con el sistema del "last planner" (el último planificador).

5.5.3 Registrar e imputar cantidades, costes, gastos y pagos en las unidades organizativas

El proceso es similar al de las obras:

En los servicios de maquinaria y herramienta, las cantidades y costes directos de los recursos directos reales de los tiempos de utilización se registran e imputan de la misma forma que los recursos de las unidades de obra, a partir de los partes de obra, albaranes, facturas de proveedores y justificantes de gastos. Las mediciones reales de los tiempos de utilización se registran tal como se efectúa para las mediciones reales de las unidades de obra.

El proceso compra - pago se realiza de la misma manera que en las obras.

Los costes y gastos de los CG, OG y GGE se registran e imputan al concepto correspondiente del PA, tal como se ha visto para los CGO y OGO de las obras.

A partir de la información de los partes de obra se realizan los partes de personal con los que se confeccionan las nóminas (si se cree conveniente, se pueden efectuar directamente los partes de personal). A partir de las nóminas, los costes de personal se registran e imputan al concepto y tipo de personal correspondientes. Las nóminas se contabilizan (en la contabilidad financiera), se pagan y el pago se contabiliza. Si existen otros pagos o anticipos al personal, se deben contabilizar (en la contabilidad financiera) y, si corresponde, descontarlos del importe de las nóminas, etc.



El registro e imputación se realizan como en las obras:

- Los albaranes y partes de obra, en la pantalla completa ... / **Registrar e imputar / Albaranes y partes de obra.**
- Los justificantes de gastos (su pago y asientos contables), en la pantalla completa ... / **Registrar e imputar / Justificantes de gastos.**

Las facturas de proveedores (con sus vencimientos, pagos y asientos contables) se gestionan en la pantalla completa ... / **Registrar e imputar / Facturas de proveedores.**

Los pagos avanzados de proveedores (con su asientos contables) se gestionan en la pantalla completa ... / **Registrar e imputar / Tesorería / Pagos.**

Las compras se gestionan en el grupo de pantallas ... / **Compras.**

A todas estas pantallas también se puede acceder desde el grupo de pantallas **Empresa.**

En el grupo de pantallas de **Centro de gestión de personal** se efectúan:

- Los partes de personal en la pantalla completa **Centro de gestión de personal / Partes de personal.**
 - Pueden ser automáticos, que se generan al realizar partes de obra de personal propio, o manuales, que se introducen directamente en esta pantalla completa.

- Las nóminas (con su pago y asientos contables) en la pantalla completa **Centro de gestión de personal / Nóminas**.
- Los pagos a personal (con los vencimientos de amortización y su asientos contables) en la pantalla completa **Centro de gestión de personal / Pagos a personal**.

Posteriormente, la exportación a la contabilidad financiera de los asientos contables se realiza en la pantalla completa **Empresa / Contabilidad financiera / Exportar a contabilidad**.

5.5.4 Certificaciones a clientes (ingresos y cobros) en las obras

El objeto de las certificaciones de la obra es determinar los ingresos (es decir, las ventas) de la obra ejecutada durante un período concreto de tiempo (habitualmente cada mes), que se facturan a la “propiedad” y posteriormente se cobran.

La responsabilidad de su elaboración es de la dirección facultativa de la obra, aunque en la mayoría de los casos son confeccionadas por la empresa constructora y después son revisadas y aprobadas por la dirección facultativa.

Las certificaciones pueden ser “a origen” o “parcial”, en las primeras se contempla toda la obra a certificar desde su inicio hasta el fin del período que se está certificando, en las segundas únicamente se contempla la obra a certificar en el período que se está certificando.

La forma de elaborarlas varía en función de las diferentes formas en que se haya contratado o adjudicado la obra: presupuesto oferta libre, presupuesto licitación, presupuesto cerrado, llaves en mano o similares, trabajos por administración, etc. Asimismo, pueden existir certificaciones de retención de garantía.

A continuación, se desarrollan los procesos para elaborar las certificaciones “a origen” y “parciales” de los dos procedimientos más habituales de contratación o adjudicación de las obras: presupuesto oferta libre y presupuesto licitación (ver el resumen en la **figura 5.35**).

A origen.

Una certificación “a origen” de un período n se realiza en dos fases:

- 1. Valoración “a origen” de la certificación del período n (VO_n).
- 2. Valoración de la certificación del período n (V_n).

▪ **1. Valoración “a origen” de la certificación del período n (VO_n).** La forma de efectuar el cálculo varía en función del procedimiento de contratación o adjudicación de la obra:

A. Presupuesto oferta libre. La valoración “a origen” de la certificación del período n (VO_n) es la suma de los productos de la medición de certificación a

origen de cada unidad de obra (mc_{oi}) hasta el final del período n , por su precio de venta (pv_i):

$$VO_n = \sum mc_{oi} \times pv_i$$

B. Presupuesto licitación. La valoración “a origen” de la certificación del período n (VO_n) se realiza en dos pasos.

Primero, se calcula la ejecución material a origen que es la suma de los productos de la medición de certificación a origen de cada unidad de obra (mc_{oi}) hasta el final del período n , por su precio unitario de proyecto (p_i):

$$EMO_n = \sum mc_{oi} \times p_i$$

Segundo, se añade a la ejecución material a origen la parte proporcional de gastos generales de la empresa y del beneficio industrial correspondiente a la obra certificada a origen, para ello se aplican los porcentajes de gastos generales de la empresa (GG) y de beneficio industrial (BI) empleados en el presupuesto del proyecto técnico, finalmente, el resultado se minora con el porcentaje de baja (b_j) resultante de la adjudicación de la obra:

$$VO_n = \sum mc_{oi} \times p_i \times (1 + GG/100 + BI/100) \times (1 - b_j/100)$$

Como se ha indicado anteriormente, la expresión $1 - b_j/100$ es el coeficiente de adjudicación de la obra, que se expresa en tanto por uno y es siempre menor que la unidad.

▪ **2. Valoración de la certificación del período n (V_n).** Se obtiene por diferencia entre la valoración “a origen” de la certificación del período n en curso (V_n) y el mismo concepto del período anterior (V_{n-1}):

$$V_n = VO_n - VO_{n-1}$$

Generalmente, cuando se ha ofertado un presupuesto para la ejecución de toda la obra expresada en un proyecto técnico, las certificaciones son “a origen” pues de esta forma se puede seguir mejor el avance de la obra y es más fácil comprobar “in situ” las mediciones de cada unidad de obra. No obstante, en alguna ocasión se realizan certificaciones “parciales”.

Parcial.

Una certificación “parcial” de un período n se realiza en una única fase: valoración de la certificación del período n (V_n).

La forma de efectuar el cálculo varía en función del procedimiento de contratación o adjudicación de la obra:

A. Presupuesto oferta libre. La valoración de la certificación del período n (V_n) es la suma de los productos de la medición de certificación de cada unidad de obra (mc_{ni}) en el período n, por su precio de venta (pv_i) contractual:

$$V_n = \sum mc_{ni} \times pv_i$$

5. EJECUCIÓN DE LA OBRA	
CERTIFICACIÓN “A ORIGEN”	
PRESUPUESTO OFERTA LIBRE:	PRESUPUESTO LICITACIÓN:
$VO_n = \sum mc_{oi} \times pv_i$	$VO_n = (\sum mc_{oi} \times p_i) \times (1 + GG/100 + BI/100) \times (1 - bj/100)$ $V_n = VO_n - VO_{n-1}$
CERTIFICACIÓN “PARCIAL”	
PRESUPUESTO OFERTA LIBRE:	PRESUPUESTO LICITACIÓN:
$V_n = \sum mc_{ni} \times pv_i$	$V_n = (\sum mc_{ni} \times p_i) \times (1 + GG/100 + BI/100) \times (1 - bj/100)$
En ambas certificaciones se aplican las retenciones de garantía , revisiones de precios y las otras cláusulas contractuales que hubiera	
Se añade el IVA	
V_n	Valoración de la certificación del período n
VO_n	Valoración “a origen” de la certificación del período n
mc_{oi}	medición de certificación a origen de cada unidad de obra hasta el final del período n
mc_{ni}	medición de certificación de cada unidad de obra en el período n
pv_i	precio unitario de venta de la unidad de obra, mediante oferta libre
p_i	precio unitario de proyecto de la unidad de obra (coste de producción estándar)
n	se refiere al período de la certificación (generalmente un mes)
i	se refiere a cada una de las unidades de obra del presupuesto de oferta aceptado, del proyecto técnico o precios contradictorios, según el caso
GG	porcentaje de gastos generales de la empresa, del proyecto técnico
BI	porcentaje de beneficio industrial, del proyecto técnico
bj	porcentaje de baja de adjudicación de la obra por licitación
$1 - bj/100$	coeficiente de adjudicación de la obra por licitación

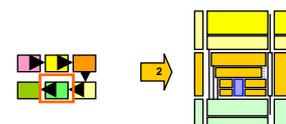


Figura 5.35 Certificaciones “a origen” y “parcial” mediante presupuesto oferta libre y presupuesto licitación

B. Presupuesto licitación. La valoración de la certificación del período n (V_n) se realiza en los dos pasos descritos anteriormente.

Primero, se calcula la ejecución material del período n que es la suma de los productos de la medición de certificación de cada unidad de obra (mc_{ni}) en el período n, por su precio unitario de proyecto (p_i) contractual:

$$EM_n = \sum mc_{ni} \times p_i$$

Segundo, se aplican los porcentajes de gastos generales de la empresa (GG) y de beneficio industrial (BI) empleados en el presupuesto del proyecto técnico y se multiplica por el coeficiente de adjudicación de la obra:

$$V_n = \sum mc_{ni} \times p_i \times (1 + GG/100 + BI/100) \times (1 - bj/100)$$

En las certificaciones “a origen” y “parciales” mediante presupuesto oferta libre, la relación de unidades de obra y sus precios de venta (p_{vi}) contractuales pueden provenir:

- Del presupuesto de oferta aceptado por el promotor.
- De los nuevos precios negociados con la “propiedad” durante la ejecución de la obra: los precios contradictorios.

En las certificaciones “a origen” y “parciales” por presupuesto licitación, la relación de unidades de obra y sus precios unitarios de proyecto (p_i) contractuales pueden provenir:

- Del documento “presupuesto” del proyecto técnico y de su cuadro de precios número 1, donde aparecen en cifra y en letra.
- De los nuevos precios negociados con la “propiedad” durante la ejecución de la obra: los precios contradictorios.

Las valoraciones de las partidas alzadas³³ se incluyen en la fase 1 de las certificaciones “a origen” o en la fase única de las certificaciones “parciales”:

Una vez terminada su ejecución, las partidas alzadas de abono íntegro se certifican en su totalidad a su precio contractual.

Las partidas alzadas a justificar se certifican a los precios unitarios contractuales de los recursos directos necesarios para su ejecución, multiplicados por la cantidad utilizada de los mismos.

En las obras adjudicadas por el procedimiento de presupuesto licitación, las unidades de obra cuya ejecución ha sido incompleta se certifican según la descomposición y a los precios detallados en el cuadro de precios número 2 del documento “presupuesto” del proyecto técnico. Estas valoraciones se deben incluir en la fase 1 de las certificaciones “a origen” o en la fase única de las certificaciones “parciales”.

³³ Las partidas alzadas se definieron en el epígrafe 5.1.2.

Las mediciones de certificación deben ser aceptadas por la dirección facultativa de la obra. Generalmente, la medición de certificación (mc_i) coincide con la medición real (mr_i) de la unidad de obra, es decir, la realmente ejecutada en la construcción de la obra. Sin embargo, en ocasiones puede diferir en menos o más: porque la dirección facultativa no acepta toda la medición real o acepta una medición de certificación superior a la real.

Ejemplo: en la unidad de obra “ m^3 Hormigón armado en zapata...”, las dimensiones de una zapata según el proyecto técnico son $1,50 \times 1,50 \times 1,00 = 2,25 m^3$.

Durante la construcción, la excavación ha sido mayor y se ha ejecutado una zapata con las dimensiones $1,55 \times 1,54 \times 1,07 = 2,58 m^3$.

La dirección facultativa acepta únicamente $2,25 m^3$. Por tanto, la medición real es $mr_i = 2,58 m^3$ y la medición de certificación es $mc_i = 2,25 m^3$.

Una zapata similar se ha construido con las dimensiones $1,49 \times 1,50 \times 0,95 = 2,12 m^3$.

La dirección facultativa acepta igualmente $2,25 m^3$. Por tanto, la medición real es $mr_i = 2,12 m^3$ y la medición de certificación es $mc_i = 2,25 m^3$.

Recapitulando, en el proceso proyecto - construcción se pueden distinguir diferentes tipos de mediciones de la unidad de obra, que pueden ser iguales o diferentes:

Medición de proyecto (m_i): la del proyecto técnico, reformados del proyecto técnico en el estudio para ofertas (nuevas soluciones propuestas) o durante la ejecución de la obra, nuevas unidades de obra o modificaciones de las existentes durante la ejecución de la obra.

Medición esperada (me_i): la que la empresa constructora prevé que se va a ejecutar.

Medición real (mr_i): la realmente ejecutada.

Medición de certificación (mc_i): la que se utiliza en las certificaciones, se va a facturar y posteriormente cobrar.

En las obras contratadas mediante los procedimientos de presupuesto cerrado, llaves en mano o similares, las certificaciones se confeccionan de la forma especificada en el contrato de ejecución de la obra.

C. Los trabajos por administración se certifican multiplicando los precios unitarios de venta (pv_i) contractuales de los recursos directos (mano de obra directa, materiales, maquinaria y herramienta) por las cantidades empleadas de los mismos. Las certificaciones pueden ser “a origen” o “parciales”, aunque lo habitual es que sean “parciales”.

En todas las certificaciones se deben aplicar las retenciones de garantía, revisiones de precios y las otras cláusulas contractuales que hubiera.

La retención de garantía consiste en una cantidad que se retiene de cada certificación (generalmente un porcentaje sobre el valor de la misma) como garantía de la correcta ejecución de los trabajos.

Una vez finalizadas las obras y tras obtener el visto bueno de la “propiedad”, la empresa constructora debe confeccionar una o varias certificaciones de retención de garantía (y emitir la factura o facturas correspondientes) por el importe de las cantidades retenidas. En el caso de que se deba aplicar alguna penalización contractual, el importe de las cantidades retenidas se disminuye en la cantidad de la penalización³⁴.

Ejemplo: la certificación nº 1 de la “Obra B” para la Administración Pública³⁵, que está ejecutando Amics Construccions, S.A., asciende a 100.000,00 €, en esta obra se debe efectuar una retención de garantía del 5,00%. La factura de esta certificación es:

<i>Valoración de la certificación nº 1</i>	<i>100.000,00</i>
<i>Retención de garantía 5,00%</i>	<i>- 5.000,00</i>
<i>Base imponible</i>	<i>95.000,00</i>
<i>IVA 21,00%</i>	<i>19.950,00</i>
<i>Total</i>	<i>114.950,00 €</i>

Además de esta certificación nº 1, se han efectuado dos certificaciones más: la nº 2 por valor de 110.000,00 € y la nº 3 por valor de 120.000,00 €. Se ha penalizado a la empresa con 1.500,00 € por retrasos en la finalización de la obra.

Al finalizar la obra, se debe confeccionar la certificación de retención de garantía y emitir la factura:

<i>Retención de garantía de la certificación nº 1</i>	<i>5.000,00</i>
<i>Retención de garantía de la certificación nº 2</i>	<i>5.500,00</i>
<i>Retención de garantía de la certificación nº 3</i>	<i>6.000,00</i>
<i>Penalización por retrasos de la obra</i>	<i>- 1.500,00</i>
<i>Base imponible</i>	<i>15.000,00</i>
<i>IVA 21,00%</i>	<i>3.150,00</i>
<i>Total</i>	<i>18.150,00 €</i>

Tras ser aprobada una certificación (del tipo que sea) por la dirección facultativa de la obra, se emite la correspondiente factura al cliente, con su fecha y número único e incluyendo el IVA repercutido al tipo (porcentaje) correspondiente, se contabiliza (en la contabilidad financiera) y posteriormente se cobra (según la forma de cobro y plazos acordados) y se contabiliza el cobro.

³⁴ En una certificación que tiene una retención de garantía, el IVA se aplica al total de la certificación menos la retención. En una certificación de retención de garantía, el IVA se aplica al resultado de la suma de las retenciones de garantía menos las penalizaciones. Esto es así en virtud del artículo 75 dos de la Ley 37/1992, de 28 de diciembre de 1992 (Ley del IVA).

³⁵ No se aplica la inversión del sujeto pasivo del IVA porque es para la Administración Pública, si fuera para una empresa sí se aplicaría, tal como se indico en el **epígrafe 2.4.1** La contabilización del impuesto sobre el valor añadido.

En ocasiones, algunos pequeños constructores, constituidos jurídicamente como personas físicas, en sus certificaciones se efectúan una retención del IRPF (Impuesto sobre el Rendimiento de las Personas Físicas).

Ejemplo: la certificación nº 1 del "Muro perimetral Z" que está ejecutando el constructor José García Pérez, para un particular³⁶, asciende a 10.000,00 €, en esta obra se debe aplicar el IVA del 21,00% y se efectúa una retención del IRPF del 15,00%. La factura de esta certificación es:

Valoración de la certificación nº 1	10.000,00
IVA 21,00%	2.100,00
IRPF 15,00%	-1.500,00
Total	10.600,00 €

En ocasiones, se perciben cobros avanzados de los clientes antes de que se ejecute la obra. En estos casos el proceso es el siguiente: se contabiliza el cobro avanzado; en su momento se confeccionan la certificación y factura al cliente; se contabiliza la factura y posteriormente se cobra y contabiliza el importe pendiente, según los plazos de cobro acordados.



Las certificaciones se gestionan en el grupo de pantallas **Ejecución de obra / Registrar e imputar / Certificaciones**:

- Las certificaciones desde la pantalla completa **Ejecución de obra / Registrar e imputar / Certificaciones / Certificaciones a clientes**.
 - Al pulsar el icono **Nuevo** de la barra de herramientas, en la pantalla flotante, que aparece, **Nueva certificación a cliente** puede seleccionar el tipo de certificación (parcial o a origen) y si son de: presupuesto oferta libre, presupuesto licitación, por administración o retención de garantía.
- Las facturas a clientes (con sus vencimientos, cobros y asientos contables) en la pantalla completa **Ejecución de obra / Registrar e imputar / Certificaciones / Facturas a clientes**.
- La asociación de albaranes, partes de obra y justificantes de gastos a las diversas certificaciones desde la pantalla completa **Ejecución de obra / Registrar e imputar / Certificaciones / Costes y gastos asociados**.

Los pagos avanzados a clientes (con su asientos contables) se gestionan en la pantalla completa **Ejecución de obra / Registrar e imputar / Tesorería / Cobros**, a la que también se puede acceder desde el grupo de pantallas **Empresa**.

Las mediciones de certificación se pueden introducir en:

- La pantalla completa **Ejecución de obra / Presupuesto de ejecución / EMD (Ejecución Material por costes Directos)**, en los estadillos de mediciones.
- En la pantalla flotante **Añadir a certificación** en los estadillos de mediciones, una cantidad fija o un porcentaje sobre la medición de proyecto.
 - Se accede a esta pantalla desde el icono **Añadir a certificación** de la barra de herramientas de la pantalla completa **Ejecución de obra / Registrar e imputar / Certificaciones / Certificaciones a clientes**.

³⁶ No se aplica la inversión del sujeto pasivo del IVA porque es para un particular.

Posteriormente, la exportación a la contabilidad financiera de los asientos contables se realiza en la pantalla completa **Empresa / Contabilidad financiera / Exportar a contabilidad**.

5.5.5 Finalización de la obra

Al finalizar la obra se realiza la liquidación de la obra: se confeccionan las certificaciones última y de retenciones de garantía, en las que se valoran los “flecós” existentes en toda obra y se aplican las revisiones de precios y las otras cláusulas contractuales que hubiera (ver **figura 5.36**).

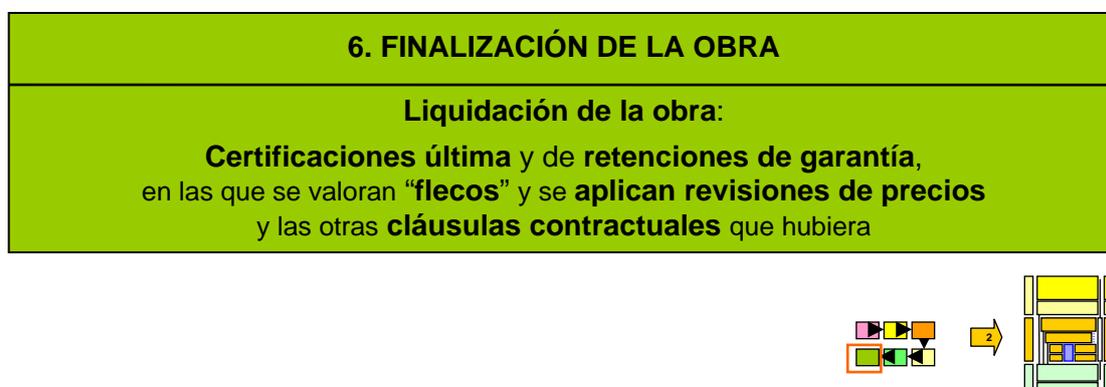


Figura 5.36 Valoraciones a la finalización de la obra

En la última certificación se deben contemplar las mediciones de certificación definitivas. Se confecciona según lo explicado en el **epígrafe anterior** en función del tipo de certificación “a origen” o “parcial” y de la forma de contratación o adjudicación de la obra.

Las certificaciones (o certificación) de retenciones de garantía, se elaboran tal como se indicó en el **epígrafe anterior**.

En todas estas certificaciones se deben incluir la valoración de los “flecós”, es decir, todas las cuestiones económicas producidas por múltiples razones a lo largo de la obra como: desacuerdo en mediciones, trabajos adicionales, etc. Asimismo, se deben aplicar las revisiones de precios y todas las cláusulas contractuales que hubiera en el contrato de ejecución de la obra, como pagos a cuenta, penalizaciones, etc.

La responsabilidad de la elaboración de la liquidación de la obra es de la dirección facultativa de la obra, aunque en la mayoría de los casos es realizada por la empresa constructora y después es revisada y aprobada por la dirección facultativa.



Las certificaciones y facturas a clientes de la finalización de la obra se realizan de la misma forma que se ha indicado anteriormente y en las mismas pantallas.

5.5.6 Ingresos y cobros en las unidades organizativas

Los ingresos en las unidades organizativas pueden provenir de: alquiler de maquinaria y herramienta, venta de activos y de otros ingresos, como intereses bancarios, etc.

Los ingresos por alquiler de maquinaria y herramienta son iguales al producto de las horas o días de alquiler de cada máquina o herramienta por el precio de venta previamente acordado. Los ingresos por venta de activos (maquinaria, herramienta, etc.) son iguales a los precios de venta previamente acordados. Ambos se imputan en el centro de costes correspondiente.

Se documentan mediante facturas de venta a clientes, que se contabilizan, se cobran y se contabiliza el cobro. Asimismo, puede haber cobros avanzados, etc. Su gestión es similar a la de los trabajos por administración (ver el **epígrafe 5.6.1**).

Los justificantes de ingresos son documentos que van a generar el cobro de bienes o servicios que no están sujetos al IVA.

Ejemplo: documentos bancarios de cobro de intereses.

Los otros ingresos, documentados con justificantes de ingresos, se registran e imputan al concepto correspondiente del PA de otros ingresos (OI). Posteriormente se deben contabilizar, cobrar y contabilizar su cobro. Generalmente, la fecha del ingreso y del cobro es la misma y la contabilización del ingreso y cobro se realiza en el mismo asiento contable.



Los justificantes de ingresos (su cobro y asientos contables) se registran en la pantalla completa **Servicios generales y de apoyo / Registrar e imputar / Justificantes de ingresos**, a la que también se puede acceder desde el grupo de pantallas **Empresa**.

En el caso de alquilar al exterior las máquinas y/o la herramienta, debe generar una (o varias) "Ejecución de obra" específica para este cometido, en la que debe:

- Indicar el reparto de GGE y el beneficio (B) deseado.
- Realizar las certificaciones por administración, de las horas de utilización de maquinaria y/o los días de utilización de herramienta, facturas, cobros, asientos contables, etc., tal como se ha indicado para las obras.

En el caso de venta de activos, debe generar una (o varias) "Ejecución de obra" específica para este cometido, en la que realizaría las certificaciones por administración a los precios de venta acordados, facturas, cobros, asientos contables, etc., tal como se ha indicado para las obras.

Posteriormente, la exportación a la contabilidad financiera de los asientos contables se realiza en la pantalla completa ***Empresa / Contabilidad financiera / Exportar a contabilidad.***

5.6 EL CONTROL DE LOS TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN

5.6.1 *El control de los trabajos por administración*

En los trabajos por administración, la empresa constructora oferta unos precios unitarios de venta (pv_i) de los recursos directos reales (mano de obra directa, materiales, maquinaria y herramienta) necesarios para la ejecución de unidades de obra u otras actividades.

Este procedimiento de contratación se utiliza en: unidades de obra o actividades cuyo coste es difícil prever con anticipación, obras (habitualmente pequeñas) que no están bien definidas o trabajos complementarios de obras que ya está ejecutando la empresa constructora.

Los trabajos por administración no tienen un presupuesto previo y, por tanto, no se puede efectuar el proceso completo de su planificación y control. Aunque sí se puede realizar un “control” de sus costes, gastos e ingresos, como se indica en el esquema de la **figura 5.37**.

Los precios unitarios de venta (pv_i) se calculan añadiendo a los costes directos estándares de los recursos directos reales un porcentaje en concepto de reparto de los CGO, OGO, GGE y del beneficio (B), según lo establecido en la planificación anual y/o al realizar el presupuesto de oferta (PO) o el presupuesto de ejecución (PE) de la obra en que se van a desarrollar. Aunque los precios así calculados se pueden modificar para estar en consonancia con los precios de mercado³⁷.

Habitualmente, estos pv_i se presentan al promotor (la “propiedad”) en un listado: la tarifa de oferta. Cuando son aceptados por la “propiedad” (tras las negociaciones oportunas) son precios contractuales que constituyen la tarifa de ejecución.

Seguidamente, se debe efectuar una relación de los trabajos por administración (RTA) en la que se enumeran las unidades de obra (o actividades) y sus recursos directos, sin especificar sus rendimientos (pues no se saben) ni sus costes unitarios. Las unidades de obra (o actividades) se clasifican en capítulos y la complejidad o sencillez de la RTA depende de lo que se pretenda: únicamente controlar los trabajos por administración o extraer información para utilizarla para presupuestos o precios contradictorios de obras posteriores.

³⁷ Recuerde el/la lector/a lo expuesto en el **epígrafe 5.4.2** El presupuesto de oferta (PO).

PASOS:

PERSONAS:

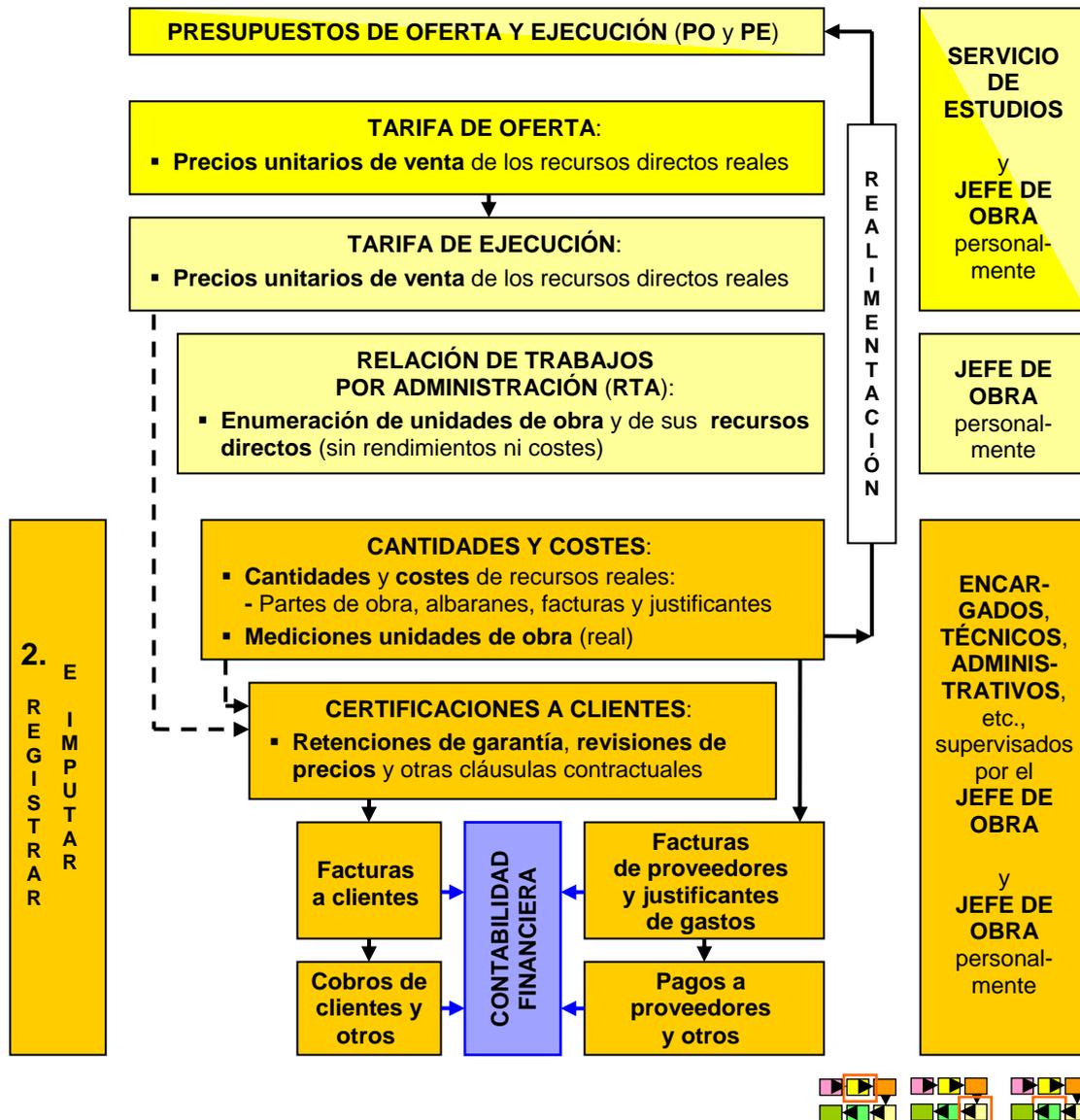


Figura 5.37 Esquema del control de los trabajos por administración

Ejemplos:

- Si únicamente se pretende controlar los trabajos por administración la RTA puede ser tan sencilla como:
 - Capítulo: “Trabajos por administración”.
 - Unidad de obra: “Trabajos por administración”.
 - Recurso: “Trabajos por administración”.
- Si se pretende extraer información de la ejecución de la unidad de obra para utilizarla para presupuestos o precios contradictorios de obras posteriores, conviene definir bien el capítulo, la unidad de obra y cada uno de sus recursos directos:
 - Capítulo: “Cimentación”.
 - Unidad de obra: “m³ Hormigón...”.
 - Recursos: “h Mano de obra”; “m³ Hormigón...”, etc.

Es muy importante que la RTA la elabore el jefe de obra personalmente o, al menos, que supervise estrechamente su confección.

El paso 2 registrar e imputar se realiza como en cualquier obra:

Las cantidades y costes de los recursos directos reales se registran e imputan al recurso adecuado, de la unidad de obra (o actividad) correspondiente, enumerado en la RTA.

Las facturas de proveedores se confirman con los albaranes y, tras el visto bueno del jefe de obra, se contabilizan (en la contabilidad financiera), se pagan (en la forma y plazos acordados) y se contabiliza el pago, etc. Con los justificantes de gastos y pagos avanzados se opera de forma similar a como se ha visto anteriormente.

Los trabajos por administración se certifican multiplicando los precios unitarios de venta (pv_i) de los recursos directos reales (de la tarifa de ejecución) por la cantidad empleada de los mismos y aplicando las retenciones de garantía, revisiones de precios y las otras cláusulas contractuales que hubiera. Seguidamente, se emite la correspondiente factura de venta, se contabiliza, se cobra (en la forma y plazos acordados) y se contabiliza el cobro. Con los cobros avanzados se procede tal como se ha indicado anteriormente.

Cuando se han definido adecuadamente las unidades de obra y sus recursos directos, si se introducen las mediciones reales de las unidades de obra ejecutadas (mr_i) se pueden calcular los rendimientos de cada uno de sus recursos directos reales, dividiendo las cantidades empleadas de los mismos por la medición real de la unidad de obra.

Ello sirve de realimentación para elaborar los costes directos estándares de dichas unidades de obra, que guardados en el diccionario de unidades de obra, se pueden utilizar para posteriores ofertas de unidades de obra similares.

Ejemplo: por la dificultad de prever su coste, la unidad de obra "m³ Hormigón..." se ejecuta, la primera vez, por administración. Al efectuar el control descrito, se obtiene información de los recursos y rendimientos de su ejecución, los cuales se guardan en el diccionario y sirven para realizar ofertas posteriores.

El alquiler de tiempos de utilización de maquinaria y herramienta al exterior y la venta de activos de la empresa se pueden asimilar, en su gestión, a los trabajos por administración.

Personas: intervienen las mismas personas que en los pasos 1 y 2 de la planificación y control de las obras.



La tarifa de ejecución:

- Puede elaborarla directamente en la pantalla completa **Ejecución de obra / Por administración / Tarifa de ejecución**, de la misma forma que se realiza la tarifa de oferta.
- Puede ser la tarifa de oferta elaborada y aprobada “pasada a ejecución” (tal como se indicó en el **cuadro de Darby del epígrafe 5.4.3**), que puede modificar, si es necesario, en la pantalla completa **Ejecución de obra / Por administración / Tarifa de ejecución**.

La relación de trabajos por administración la puede efectuar en la pantalla completa **Ejecución de obra / Por administración / RTA (Relación de Trabajos por Administración)**.

Todas las actividades del paso 2 se realizan simultáneamente y de la misma forma que se indicó para las obras.

5.7 EL PASO 3, EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

5.7.1 El paso 3

El paso 3 consiste en comparar las acciones o actividades, los costes, gastos e ingresos y los pagos y cobros que se han producido con los previstos (los históricos con los esperados) y, tras su análisis, tomar las decisiones y realizar las acciones correctivas oportunas.

Se realiza en las obras (en las fases 5. ejecución de la obra y 6. finalización de la obra del proceso proyecto – construcción) y en las otras unidades organizativas de la empresa, periódicamente durante el año, generalmente cada mes, aunque también se puede efectuar más a menudo para conocer la situación de los recursos directos, unidades de obra, tiempos de utilización, conceptos, acciones o actividades, obras, unidades organizativas, etc., que se desean controlar con mayor énfasis (ver los esquemas en las **figuras 5.38 y 5.39**).

Antes de comparar y analizar se debe comprobar que los datos de acciones o actividades, costes, gastos, ingresos, cantidades de recursos directos, mediciones (reales y de certificación) de unidades de obra y mediciones (reales) de tiempos de utilización, pagos y cobros están completos, se corresponden con la realidad y que existe una correlación entre los datos de ingresos y gastos (costes y gastos).

Con ello se pretende que los resultados de la comparación sean de buena calidad y fiables para que el análisis, la toma de decisiones y acciones a realizar resultantes de los mismos sean los adecuados.

La comparación debe informar acerca de las desviaciones de lo realmente sucedido respecto a lo previsto de:

- Acciones o actividades de la obra.
- Costes, cantidades y rendimientos de recursos directos de unidades de obra y tiempos de utilización de maquinaria y herramienta.
- Costes y mediciones de unidades de obra y tiempos de utilización de maquinaria y herramienta.
- Costes y gastos de CGO, OGO, CGM, OGM, CGH, CGH, CG, OG y GGE, es decir, de los costes y gastos discrecionales.
- Ingresos de certificaciones, alquiler de maquinaria y herramienta, venta de activos y de otros ingresos.
- Reparto de CG, OG y GGE a las obras y servicios de maquinaria y herramienta.
- Costes de personal.
- Pagos y cobros, etc.

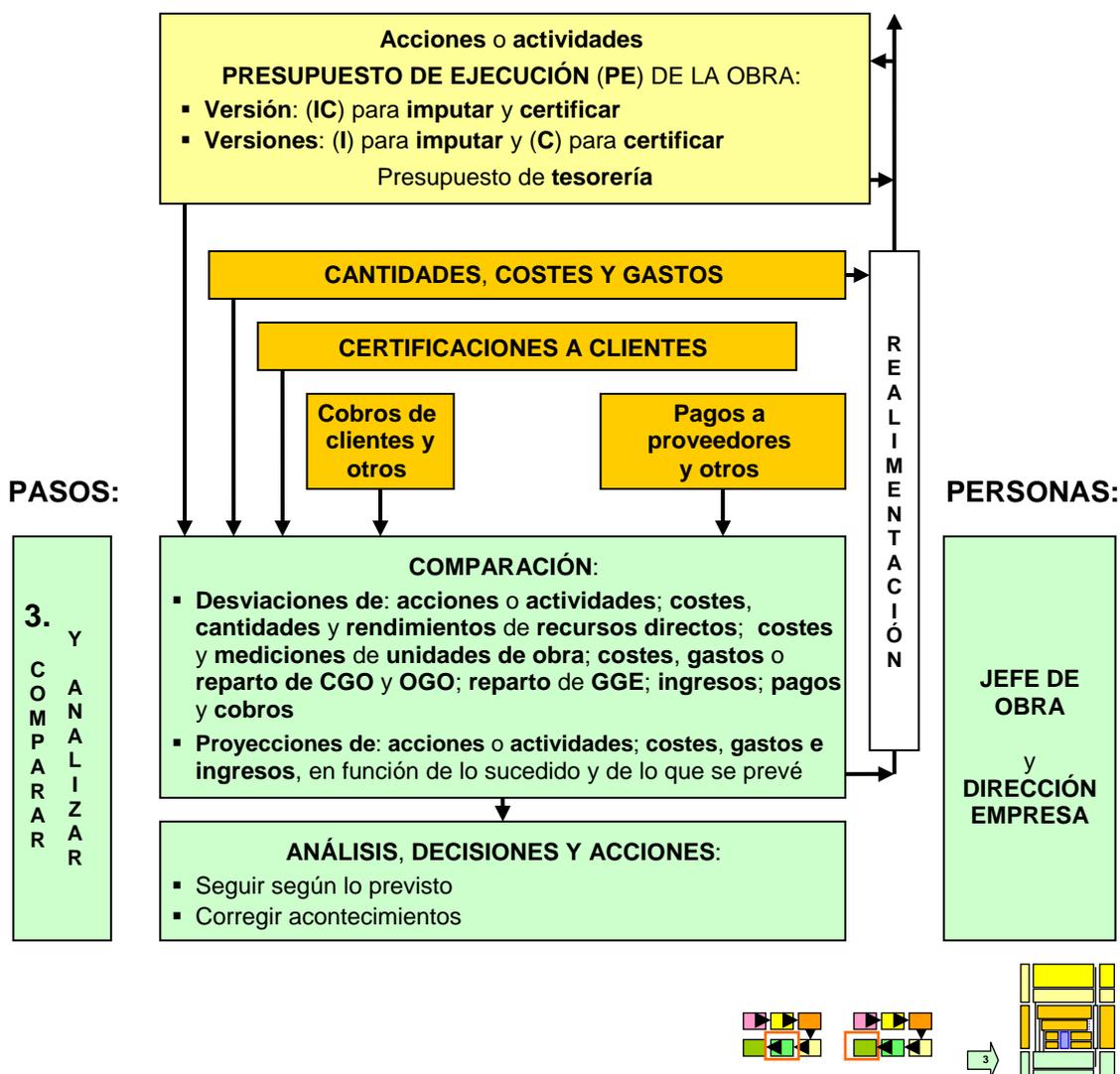


Figura 5.38 El paso 3 de las obras

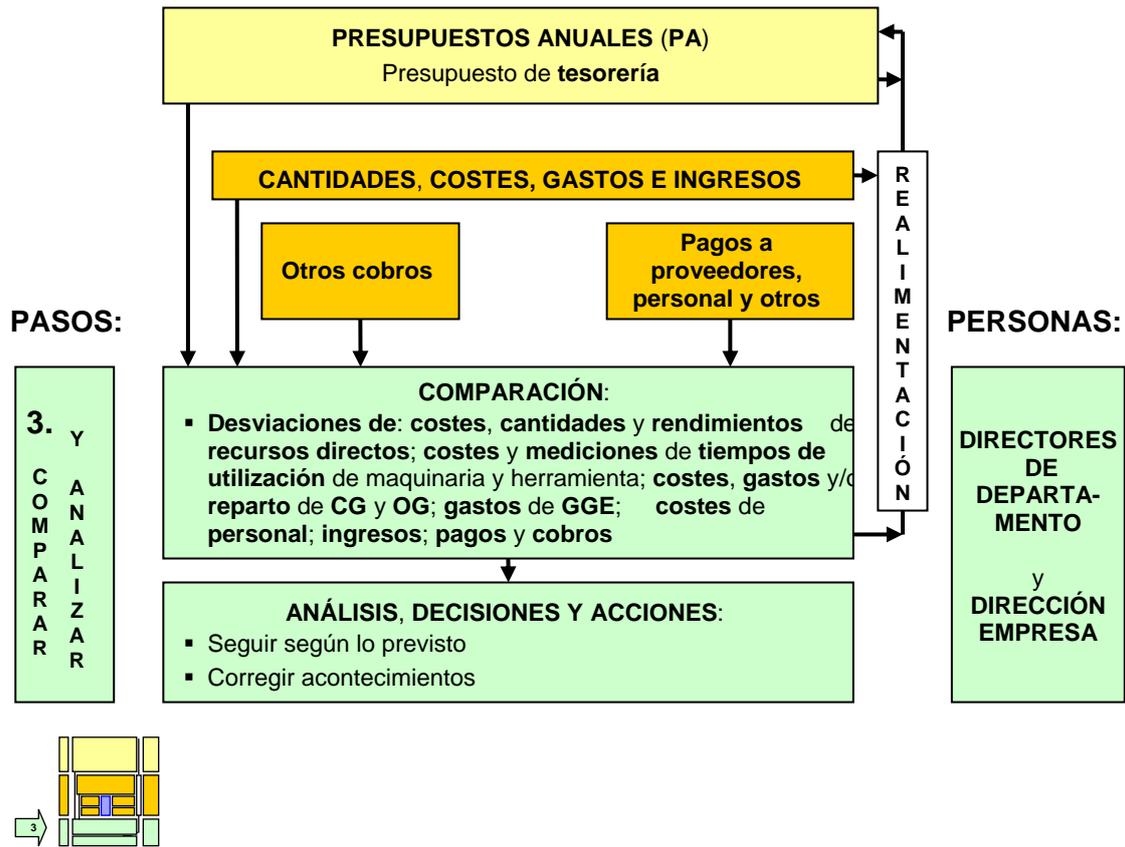


Figura 5.39 El paso 3 de las unidades organizativas (excepto las obras)

Asimismo, en cada obra es conveniente que se elaboren proyecciones de las acciones o actividades, los costes, gastos e ingresos hasta la finalización de la misma, en función de los costes, gastos, rendimientos de recursos, mediciones de unidades de obra e ingresos habidos hasta el momento y/o de los que se prevé sucederán en el futuro. Con estas proyecciones y con los resultados obtenidos hasta el momento se puede obtener una previsión más precisa de los resultados de toda la obra hasta su total ejecución.

La comparación y análisis del avance de las acciones o actividades de la ejecución de la obra se realiza con la herramienta del diagrama de Gantt³⁸ (ver el epígrafe 5.8.2).

Los documentos y formatos de cada comparación y/o proyección se deben diseñar específicamente, según las necesidades de cada obra, unidad organizativa y de toda la empresa. Es muy útil que los datos se puedan volcar en hojas Excel³⁹ para trabajar con ellos y analizarlos adecuadamente.

Ejemplos:

- *Coste directo (real y presupuesto), por recurso.*
- *Rendimiento (real y presupuesto), por recurso homogéneo.*
- *Coste directo (real y presupuesto), por unidad de obra.*

³⁸ Asimismo, si es el caso, se continúa con el sistema del "last planner" (el último planificador).

³⁹ Un producto de Microsoft Corporation ©.

- *Coste directo (real y presupuesto), por tiempo de utilización de maquinaria o herramienta.*
- *Ingresos (real y presupuesto), por unidad de obra.*
- *Ingresos - coste directo (reales), por unidad de obra.*
- *Costes y gastos discrecionales (real y presupuesto) cada mes (ver la figura 5.40).*
- *Otros ingresos (real y presupuesto) cada mes (ver la figura 5.40), etc.*

AMICS CONSTRUCCIONES, S.A.

CENTRO DE RESPONSABILIDAD / COSTES:

FECHA:

Concepto	Presupuesto total	Presupuesto mes	Real mes	Diferencia mes	Presupuesto acumulado	Real acumulado	Diferencia acumulado

Figura 5.40 Ejemplo de formato para comparar los costes y gastos discrecionales y otros ingresos realmente realizados con las previsiones

Los documentos y formatos pueden ser muy numerosos, entre ellos es conveniente seleccionar los más relevantes para que formen parte del cuadro de mando⁴⁰ de la obra, de la unidad organizativa correspondiente y de toda la empresa.

Es importante recordar que si el resultado de la comparación y análisis se va a utilizar para la valoración y retribución del responsable de la obra, únicamente se deben utilizar aquellos costes, gastos e ingresos que son controlables por el mismo⁴¹.

Ejemplos en Amics Construccions: en las obras civiles son controlables por el jefe de obra los costes directos de las unidades de obra, los CGO, los OGO y los ingresos, pero no los GGE; en las obras de edificación son controlables por el jefe de obra los costes directos de las unidades de obra y los ingresos, pero no los CGO, los OGO y los GGE; etc.

Personas: el análisis⁴² de la comparación, la toma de decisiones y la realización de acciones resultantes de los mismos los efectúan el jefe de obra (en su obra) y el director de departamento (en su departamento) y la dirección de la empresa (el director del grupo de obras, el director de delegación territorial de la empresa, el director de construcción, el director de administración o el director general).

⁴⁰ Recuerde el/la lector/a lo visto en el **epígrafe 4.3.1** El cuadro de mando.

⁴¹ Recuerde el/la lector/a lo visto en el **epígrafe 4.2.5** Valoración, retribución y costes, gastos e ingresos controlables.

⁴² Para realizar el análisis, consecuencia de la comparación, el/la lector/a puede consultar los conceptos de costes expuestos en el apartado 8.5 Los Costes en la Toma de Decisiones, el epígrafe 10.7.2 Decisiones y costes relevantes en la comparación y el análisis y la metodología del esquema general de consecución de objetivos o resolución de problemas del capítulo 4. Las Decisiones y el Trabajo en Equipo, de Boquera Pérez P., obra citada.



La comparación y análisis de la ejecución de la obra los puede efectuar directamente con la información de las pantallas:

- Flotante  **E-0 ANÁLISIS del estado de la ejecución de obra.**
- Completa **Ejecución de obra / Comparar y analizar / Comparación general.**

La comparación y análisis de los servicios generales y de apoyo los puede efectuar directamente con la información de las pantallas completas:

- **Servicios generales y de apoyo / Comparar y analizar / Comparación costes y gastos.**
- **Servicios generales y de apoyo / Comparar y analizar / Comparación otros ingresos.**

Ahora bien, la mayoría de la comparación y el análisis la puede realizar con las pantallas flotantes de ANÁLISIS:

- Las cuales tienen una codificación que indican el tipo de comparación y análisis al que se refieren:
 - **D. Datos**, comienzan con la letra **D**: 6 pantallas.
 - **P. Centro de gestión de personal**, comienzan con la letra **P**: 3 pantallas.
 - **G. Servicios generales y de apoyo**, comienzan con la letra **G**: 4 pantallas.
 - **M. Parque central de maquinaria**, comienzan con la letra **M**: 5 pantallas.
 - **M. Parque central de herramienta**, comienzan con la letra **H**: 5 pantallas.
 - **O. Oferta de obra**, comienzan con la letra **O**: 2 pantallas.
 - **E. Ejecución de obra**, comienzan con la letra **E**: 7 pantallas.
 - **EMP. Empresa**, comienzan con las letras **EMP**: 4 pantallas.
- Muchas de ellas tienen unas plantillas Excel predeterminadas que presentan y organizan la información para facilitar el análisis.
 - En la pantalla flotante  **Diseño de plantilla Excel** puede generar formatos diseñados específicamente, para proporcionarle el análisis concreto que precisa.
- Por tanto, la comparación y el análisis los puede efectuar con la información que aparece: directamente en cada pantalla flotante de ANÁLISIS, en las plantillas Excel predeterminadas y/o en las plantillas Excel específicas.

5.7.2 Costes y gastos de la obra realmente sucedidos y costes de los acopios de la obra

Mediante el registro e imputación de las cantidades, costes y gastos, vistos en los epígrafes **5.5.2 y 5.6.1**, se pueden conocer:

- Los costes y gastos de la obra ejecutada realmente sucedidos (los históricos) en un período de tiempo concreto, que se van a comparar con los del presupuesto de ejecución (los esperados) para realizar el control.
- Los costes de los acopios de la obra, en un momento concreto.
- Los costes del producto, correspondientes a los ingresos de un período de tiempo concreto.
- Las existencias de la obra en un momento determinado.

Estos cálculos suelen realizarse al mismo tiempo que la comparación y análisis del paso 3 de las obras.

▪ **Los costes de la obra ejecutada (terminada o en proceso de ejecución) realmente sucedidos**, en un período de tiempo, están constituidos por: los costes de la mano de obra directa, los materiales, la maquinaria y la herramienta que se han registrado e imputado a los recursos directos de las unidades de obra (es decir, los costes directos de las unidades de obra) más los costes generales de la obra (CGO).

Si los CGO son específicos para la obra, su importe es la suma de los registrados e imputados a cada concepto de los mismos (del PE de la obra), si, por el contrario, se han establecido como un reparto de los presupuestados con anterioridad para un conjunto de obras, su importe se calcula según el criterio de reparto determinado.

Ejemplo en Construcciones Botet: los CGO se presupuestan, registran e imputan en conjunto para todas las obras, por tanto, el importe de los CGO de una obra en concreto se establece en proporción a los costes directos de las unidades de obra (el criterio de reparto establecido).

Ejemplos en Amics Construccions: en las obras civiles los CGO son específicos para cada obra, su importe es la suma de los registrados e imputados en cada obra; en las obras de edificación los CGO se presupuestan, registran e imputan en conjunto para todas las obras de edificación, por tanto, el importe de los CGO de una obra en concreto se establece en proporción a los costes directos de las unidades de obra (el criterio de reparto determinado); etc.

Los costes de la obra ejecutada (terminada o en proceso de ejecución) se pueden dividir en dos: los certificados y los no certificados, según estén incluidos o no en una certificación aceptada por la dirección facultativa (ver la parte izquierda de la **figura 5.41**).

Para valorar los costes de la obra ejecutada certificada, hay que asociar a cada certificación aprobada los costes imputados a los recursos directos correspondientes a las mediciones de las unidades de obra incluidas en esa certificación. Así pues, los costes de la obra ejecutada certificada (terminada o en proceso de ejecución) están constituidos por: los costes imputados a los recursos directos asociados a una certificación más el reparto correspondiente de los costes generales de la obra.

Por consiguiente, los costes de la obra ejecutada no certificada (terminada o en proceso de ejecución) están constituidos por: los costes imputados a los recursos directos no asociados a una certificación más el reparto correspondiente de los costes generales de la obra.

▪ **Los gastos de la obra ejecutada**, en un período de tiempo, están constituidos por: los otros gastos de la obra que no son de producción (OGO) y el reparto de los gastos generales de la empresa (GGE).

Si los OGO son específicos para la obra, su importe es la suma de los registrados e imputados a cada concepto de los mismos (del PE de la obra), si, por el contrario, se han establecido como un reparto de los presupuestados con anterioridad para un conjunto de obras, su importe se calcula según el criterio de reparto determinado. Los GGE siempre se calculan de acuerdo al criterio de reparto establecido.

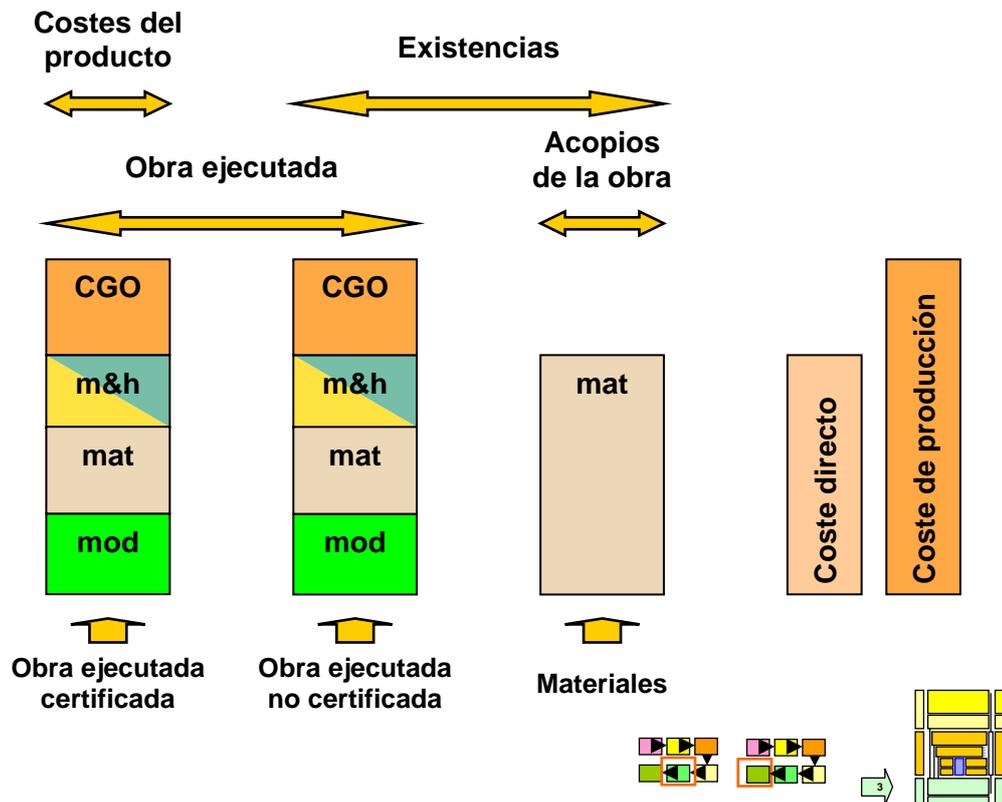


Figura 5.41 Costes de la obra realmente sucedidos y costes de los acopios de la obra

▪ **Los costes de los acopios de la obra**, en un momento concreto, están constituidos: por los costes de aquellos materiales que han entrado a la obra pero que todavía no se han incorporado a las unidades de obra correspondientes. Se valoran al precio de adquisición (si son adquiridos en el exterior) o al precio de transferencia (si provienen de la propia empresa), ver la parte central de la figura 5.41.

Ejemplos: las vigas prefabricadas o el acero B 500 S acopiados, adquiridos a una empresa externa, se valoran a su precio de adquisición; las vigas pretensadas acopiadas, producidas en un parque de fabricación de la misma empresa, se valoran al coste de producción estándar (el precio de transferencia); etc.

Si los materiales acopiados hubiesen sufrido alguna transformación en la propia obra, a los precios de adquisición o de transferencia se deben añadir los otros costes directos utilizados en la transformación (mano de obra directa, maquinaria y herramienta), así como la parte proporcional de los costes generales de la obra

correspondientes a todos sus costes directos (materiales, mano de obra directa, maquinaria y herramienta).

Aunque en este caso (por simplicidad), en vez de considerar estos materiales transformados (que no se han incorporado todavía a las unidades de obra correspondientes) como parte de los acopios, se les podría considerar como obra ejecutada y no certificada (ver la parte central izquierda de la **figura 5.41**).

Ejemplo: las vigas pretensadas acopiadas, producidas en un parque de fabricación de la propia obra, se podrían considerar como obra ejecutada y no certificada de las unidades de obra a las que se van a incorporar posteriormente.

▪ **Los costes del producto**, correspondientes a los ingresos de un período concreto, son los costes de la obra ejecutada certificada (terminada o en proceso de ejecución), cuyo resultado debe ser igual al calculado mediante la expresión $CMV = E_i + C - E_f$, donde al coste de las compras de los productos adquiridos en el exterior, valorados al precio de adquisición, se incorporan los costes de los trabajos internos de la empresa (mano de obra, maquinaria y herramienta y CGO) necesarios para su producción o transformación⁴³ (ver la parte superior izquierda de la **figura 5.41**).

▪ **Las existencias de la obra**, en un momento determinado, son la suma de los acopios de la obra y de la obra ejecutada no certificada (terminada o en proceso de ejecución), ver la parte superior central de la **figura 5.41**.

Si las valoraciones de los costes del producto y de las existencias de la obra se destinan a la contabilidad financiera (a la cuenta de pérdidas y ganancias y al balance respectivamente) deben cumplir las normas contables del PGC y PGC PYMES.

Si para realizarlas se han utilizado costes directos estándares de recursos directos (hora de mano de obra, hora de máquinas propiedad de la empresa, etc.), como los costes reales (los históricos) de estos recursos directos no coincidirán exactamente con los estándares (los esperados), al final del ejercicio contable se tienen que efectuar los ajustes apropiados que eviten las variaciones entre la previsión del coste estándar y lo que ha sucedido realmente⁴⁴.



Para una ejecución de obra determinada, los costes y gastos de la obra ejecutada realmente sucedidos y los costes del producto de un período determinado, así como los costes de los acopios de la obra y las existencias de la obra, al final de dicho período, los puede ver directamente en la pantalla flotante  **E-0 ANÁLISIS del estado de la ejecución de obra.**

⁴³ Recuerde el/la lector/a lo visto en el **epígrafe 2.3.3** Los costes del producto.

⁴⁴ Recuerde el/la lector/a lo estudiado en el **epígrafe 3.1.9** Coste estándar.

5.8 PRESUPUESTO DE TESORERÍA Y DIAGRAMA DE GANTT

5.8.1 El presupuesto de tesorería

La gestión de la tesorería, también llamada “cash management”, es la gestión global de los flujos monetarios que confluyen en las cuentas de tesorería de la empresa (la caja y las cuentas corrientes que la empresa posee en los bancos). Está encaminada a organizar y prever las necesidades de los mismos de la forma más eficiente posible.

Hay que prestar atención a todas aquellas operaciones que son susceptibles de provocar cambios en la situación de la tesorería. Todo aquello que se va a convertir en un cobro o pago de forma sistemática, todo aquello que puede afectar a las cuentas de caja y bancos, es decir, a la situación de liquidez de la empresa. En la **figura 5.42** se indica cuáles son esos flujos.

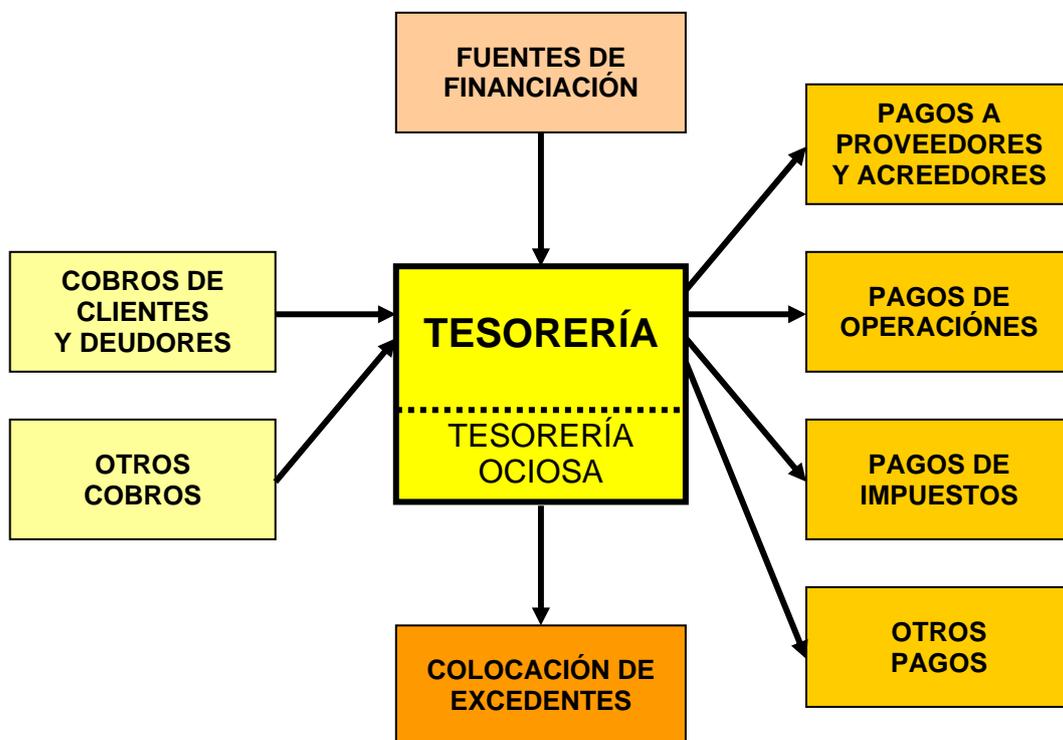


Figura 5.42 Esquema del flujo de tesorería

Si los pagos son mayores que los cobros hay un déficit que se debe financiar con las fuentes de financiación adecuadas, con el menor gasto posible, y si es al revés existe un excedente de fondos monetarios que se deben colocar para obtener una rentabilidad, evitando en todo lo posible tener fondos ociosos, la llamada tesorería ociosa, que no reporta ningún rendimiento.

Por consiguiente, el objetivo doble de la gestión de la tesorería o cash management es asegurar la liquidez de la empresa con el mínimo gasto posible.

La tesorería cero consiste en conseguir, cada día, una posición óptima de las cuentas corrientes que la empresa tiene en los bancos, sin que haya simultáneamente cuentas con saldos positivos y otras con saldos negativos. De tal forma que no existan fondos ociosos, que no reportan ningún interés, ni descubiertos en cuentas corrientes, que pagan unos intereses muy altos.

Para conseguir esta posición cero, que en realidad significa la más baja posible y equilibrada entre cuentas, es necesaria la centralización de la gestión de todas las cuentas corriente

es de la empresa, así como de los cobros y pagos de la misma en una sola persona, el tesorero. Esto es especialmente importante en aquellas empresas descentralizadas, como las constructoras, que poseen diferentes centros de trabajo separados físicamente: las obras.

De no efectuarse así, existirá siempre un saldo remanente en cada una de las diversas cuentas, manejadas independientemente, con un aumento de tesorería ociosa, un aumento de necesidades adicionales de financiación y el consiguiente peligro de descubiertos en cuentas corrientes (saldo deudor), por los que los bancos cargan unos intereses muy altos.

La principal herramienta para la gestión de la tesorería es el presupuesto de tesorería, que consiste en realizar una previsión de los cobros y pagos futuros de la empresa.

Es importante recalcar que se trata de cobros y pagos, no de ingresos y gastos. Como se indicó en el **epígrafe 2.4.2**, los ingresos y gastos se utilizan en la cuenta de pérdidas y ganancias y sirven para medir el resultado de la empresa (beneficio o pérdida). Sin embargo, los cobros y pagos se refieren a la liquidez de la empresa, son dos conceptos diferentes.

Para confeccionar el presupuesto de tesorería de una empresa se ponen en forma de tabla los cobros y pagos previstos de la misma, incluyendo en la misma columna los de fechas coincidentes. En la **figura 5.43** se efectúa la previsión mensual de tesorería (el presupuesto mensual de tesorería), utilizando como ejemplo a la empresa constructora Amics Construccions, S.A.

Muchas empresas efectúan sus previsiones de tesorería mensualmente, tal como se ha hecho en la **figura 5.43** y ello no es totalmente correcto si no se contemplan adecuadamente los días críticos de cobro y pago, es decir, aquellos días en los que se concentra la mayor cantidad de cobros y pagos. Los primeros son más difíciles de controlar, pero los segundos se pueden (y se deben) fijar por parte de la empresa.

En la **figura 5.44** se realiza la misma previsión de tesorería quincenalmente (el presupuesto quincenal de tesorería), en vez de cada mes, en el que se tienen en cuenta los días críticos de pago, que para la empresa constructora del ejemplo, Amics Construccions, S.A., son los días 15 y 30 de cada mes.

AMICS CONSTRUCCIONES, S. A.						
PREVISIÓN DE TESORERÍA (MENSUAL)						
	1 a 31 Enero	1 a 28 Febrero	1 a 31 Marzo	1 a 30 Abril	1 a 31 Mayo	1 a 30 Junio
COBROS						
Obra civil A	224.110	266.400	358.900	547.890	258.070	291.900
Obra civil B	261.430	210.870	420.000	640.400	457.850	339.800
Obra civil C	136.780	162.570	418.900	334.900	349.800	178.900
Edificación X	185.710	220.300	290.700	452.800	325.800	270.400
Edificación Y	123.810	146.800	264.900	301.800	217.200	241.800
Otros	400	580	660	680	790	770
TOTAL COBROS	932.240	1.007.520	1.754.060	2.278.470	1.609.510	1.323.570
PAGOS						
Proveedores	1.100.340	672.310	1.322.970	1.302.470	622.220	763.450
Nóminas	142.200	163.400	202.300	182.200	182.200	351.100
Alquileres	37.710	37.710	37.710	37.710	37.710	37.710
Varios	15.640	15.730	18.870	17.650	16.760	12.060
Seguridad Social	41.110	45.210	57.210	51.210	51.210	51.210
Gastos servicios exteriores	70.030	70.030	70.030	70.030	70.030	70.030
Impuestos	75.668			256.890		
Gastos financieros	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500
TOTAL PAGOS	1.486.198	1.007.890	1.712.590	1.921.660	983.630	1.289.060
COBROS - PAGOS	-553.958	-370	41.470	356.810	625.880	34.510
EXCEDENTE / DEFICIT ACUMUL.	-553.958	-554.328	-512.858	-156.048	469.832	504.342
Tesorería inicial 493.970						
NECESIDADES DE CREDITO	-59.988	-60.358	-18.888	337.922	963.802	998.312

Cifras en €

Figura 5.43 Presupuesto mensual de tesorería

Las puntas de necesidades de financiación (necesidades de crédito negativas) cambian radicalmente, desde los -60.358 €, en febrero (en la previsión mensual, sin considerar los días críticos de pago) a los -869.881 € en la primera quincena de marzo (en la previsión quincenal, considerando los días críticos de pago).

La diferencia es considerable y las consecuencias de su falta de previsión pueden ser muy importantes para la liquidez de la empresa. En el ejemplo, en el caso de haber hecho la previsión mensualmente, sin considerar los días de pago mencionados, no se hubiese tenido liquidez suficiente para pagar.

AMICS CONSTRUCCIONES, S.A.												
PREVISIÓN DE TESORERÍA (QUINCENAL)												
	1 a 15 Enero	16 a 30 Enero	1 a 15 Febrero	16 a 28 Febrero	1 a 15 Marzo	16 a 30 Marzo	1 a 15 Abril	16 a 30 Abril	1 a 15 Mayo	16 a 30 Mayo	1 a 15 Junio	16 a 30 Junio
COBROS												
Obra civil A		224.110		266.400		358.900		547.890		258.070		291.900
Obra civil B		261.430		210.870		420.000		640.400		457.850		339.800
Obra civil C		136.780		162.570		418.900		334.900		349.800		178.900
Edificación X	185.710		220.300		290.700		452.800		325.800		270.400	
Edificación Y	123.810		146.800		264.900		301.800		217.200		241.800	
Otros	250	150	240	340	120	540	230	450	340	450	320	450
TOTAL COBROS	309.770	622.470	367.340	640.180	555.720	1.198.340	754.830	1.523.640	543.340	1.066.170	512.520	811.050
PAGOS												
Proveedores	1.100.340		672.310		1.322.970		1.302.470		622.220		763.450	
Nóminas		142.200		163.400		202.300		182.200		182.200		351.100
Alquileres	13.343	24.367	13.343	24.367	13.343	24.367	13.343	24.367	13.343	24.367	13.343	24.367
Varios	3.340	12.300	2.320	13.410	4.440	14.430	3.310	14.340	3.320	13.440	1.500	10.560
Seguridad Social		41.110		45.210		57.210		51.210		51.210		51.210
Gastos servicios exteriores	23.320	46.710	23.320	46.710	23.320	46.710	23.320	46.710	23.320	46.710	23.320	46.710
Impuestos		75.668						256.890				
Gastos financieros	1.170	2.330	1.170	2.330	1.170	2.330	1.170	2.330	1.170	2.330	1.170	2.330
TOTAL PAGOS	1.141.513	344.685	712.463	295.427	1.365.243	347.347	1.343.613	578.047	663.373	320.257	802.783	486.277
COBROS - PAGOS	-831.743	277.785	-345.123	344.753	-809.523	850.993	-588.783	945.593	-120.033	745.913	-290.263	324.773
EXCEDENTE / DEFICIT ACUMULADO	-831.743	-553.958	-899.081	-554.328	-1.363.851	-512.858	1.101.641	-156.048	-276.081	469.832	179.569	504.342
Tesorería inicial 493.970												
NECESIDADES DE CREDITO	-337.773	-59.988	-405.111	-60.358	-869.881	-18.888	-607.671	337.922	217.889	963.802	673.539	998.312
Cifras en €												

Figura 5.44 Presupuesto quincenal de tesorería

Por tanto, el presupuesto de tesorería se debe efectuar considerando las fechas de cobro y pago de los acontecimientos económicos relevantes.

No obstante, la periodicidad de su confección depende precisamente de las fechas de los días de pago establecidos por la empresa (es muy razonable fijar dos días de pago al mes, controlar los pagos todos los días es muy trabajoso y costoso, sobre todo para las PYMES), ya que para cobrar todos los días son buenos.

En los cobros y pagos referidos a operaciones con los bancos hay que considerar la fecha valor.

Cuando se han hecho las previsiones correctamente:

En caso de necesidades de crédito negativas (déficit), hay que buscar la financiación oportuna y si no se encuentra se tiene que renegociar, con anticipación, las fechas de pago con alguno de los proveedores y acreedores.

En caso de necesidades de crédito positivas (superávit), hay que buscar la mejor forma de colocar los excedentes. Se debe procurar que las cuentas de tesorería sean cero y que no exista tesorería ociosa, excepto alguna cantidad, lo más pequeña posible, para los pequeños pagos, difíciles de prever.

El presupuesto de tesorería se debe confeccionar de cada una de las cuentas corrientes en los bancos y de las cajas de la empresa. De esta forma se puede prever el superávit o déficit de cada una de las cuentas o cajas, efectuar las transferencias de fondos oportunas y evitar los costosos descubiertos en cuenta corriente.

Igualmente, se puede (y en muchas ocasiones se debe) efectuar el presupuesto de tesorería de una parte de la empresa, de un proyecto (como una obra) o de una inversión determinada, con el fin de prever las necesidades específicas de financiación para esta parte de la empresa, proyecto o inversión.

Para la planificación y el control de las empresas constructoras:

En el paso 1 (prever), en la planificación anual, se deben confeccionar los presupuestos de tesorería de las cuentas corrientes de la empresa con los vencimientos de cobros y pagos ya definidos y la previsión de futuros vencimientos.

Asimismo, en la fase 4. preparación de la obra, se pueden elaborar las previsiones de cobros y pagos de la obra por cada una de las cuentas corrientes que se van a utilizar en la misma. Estas previsiones se deben incorporar a las generales de los presupuestos de tesorería de la empresa.

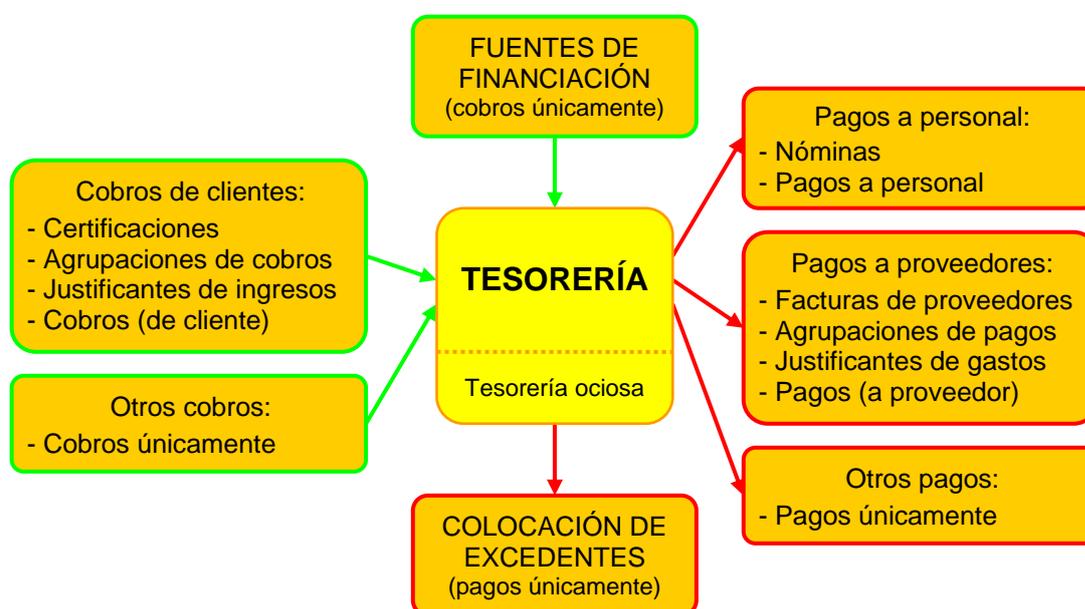
En el paso 2 (registrar e imputar), continuamente durante el año y en la fase 5. ejecución de la obra, se efectúan cobros y pagos, se definen vencimientos de cobros y pagos y se puede afinar más en las previsiones de futuros

vencimientos. Los presupuestos de tesorería se deben actualizar periódicamente.

En el paso 3 (comparar y analizar), la comparación y el análisis se debe efectuar en las fechas previas a los días de pago fijados por la empresa, con el fin de tomar las decisiones indicadas arriba (buscar financiación, negociar aplazamientos de pagos, colocar excedentes, etc.).



Los cobros y pagos del flujo de tesorería de la **figura 5.42**, en el léxico del programa son: cobros de clientes y otros cobros; pagos a personal, proveedores y otros pagos (ver la **figura adjunta**). En diversas pantallas (generalmente, con los mismos nombres que los expresados en la **figura adjunta**) puede generar sus vencimientos, cobro o pago y asientos contables.



Posteriormente, la exportación a la contabilidad financiera de los asientos contables se realiza en la pantalla completa **Empresa / Contabilidad financiera / Exportar a contabilidad**.

En la pantalla flotante **Previsiones de cobro y pago**, puede efectuar previsiones de cobro y pago.

En la pantalla completa **... / Presupuesto de tesorería** puede confeccionar automáticamente el presupuesto de tesorería:

- De toda la empresa, de una obra o de unidad organizativa.
- Contempla todos los cobros (pendientes de cobro) y los pagos (pendientes de pago), generados en las diversas pantallas, y las previsiones de cobro y pago efectuadas.
- Según sus necesidades: días de pago, períodos de tiempo, cuentas de cobro o pago, etc.
- Lo puede exportar a hojas Excel para trabajar con el mismo.

5.8.2 El diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt es una representación gráfica para la planificación y programación de las actividades necesarias para la realización de un proyecto. Fue desarrollado por Henry L. Gantt en 1.917 (ver la **figura 5.45**).

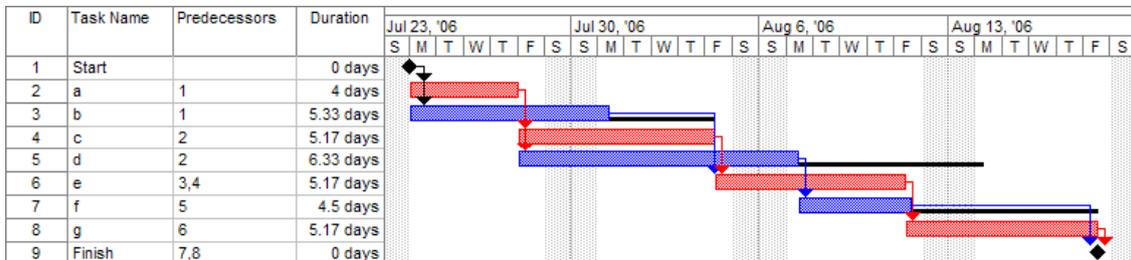


Figura 5.45 Ejemplo de diagrama de Gantt⁴⁵

En el eje horizontal, o de abscisas, se representa el tiempo. Es un calendario, o escala de tiempo, definido en términos de la unidad más adecuada al trabajo que se va a ejecutar: hora, día, semana, mes, etc. Habitualmente son días y se muestran las fechas.

En el eje vertical, o de ordenadas, se representan las actividades a ejecutar. Cada actividad se indica por una línea horizontal, cuya longitud es proporcional a su duración: el extremo izquierdo comienza en la fecha de inicio prevista y el extremo derecho acaba en la fecha de finalización estimada.

Las actividades se pueden realizar simultáneamente, sin relación entre ellas, o pueden estar vinculadas unas con otras.

Si las actividades están vinculadas, los tipos de vínculos pueden ser:

- Fin – Comienzo: la actividad segunda no puede comenzar hasta que finaliza la actividad primera.
- Comienzo – Comienzo: las dos actividades deben comenzar al mismo tiempo.
- Fin – Fin: las dos actividades deben finalizar al mismo tiempo.
- Comienzo – Fin: la actividad primera no puede comenzar hasta que finaliza la actividad segunda.

Estos vínculos se pueden representar mediante flechas o líneas que van de una actividad a otra.

A cada actividad se le asocia los recursos necesarios para realizarla. Los cuales (al menos uno) van a determinar el tiempo necesario para su ejecución y viceversa (es decir, que el tiempo de ejecución deseado va a determinar los recursos a emplear).

Puede haber actividades que no precisan recursos y/o se deben efectuar en una fecha determinada, como los hitos. Otras pueden ser resumen de otras actividades.

⁴⁵ Fuente: página Web www.wikipedia.org, en mayo 2.014.

Algunas actividades pueden tener holgura, es decir, que entre el comienzo y el fin de actividades vinculadas hay un espacio de tiempo. Estas actividades pueden durar más del tiempo previsto sin producir retraso en el tiempo de ejecución total del proyecto.

Otras son actividades críticas, es decir, que entre el comienzo y el fin de actividades vinculadas no hay ningún espacio de tiempo. Si la duración de estas actividades es superior al tiempo previsto producen retraso en el tiempo de ejecución total del proyecto.

El camino crítico en un proyecto es la sucesión de actividades sin holgura (críticas). Determina el tiempo más corto en que se puede realizar el proyecto, siempre que se disponga de los recursos necesarios.

A cada actividad se le puede asociar los costes asociados a la misma.

Para la planificación y el control de las obras de las empresas constructoras mediante el diagrama de Gantt:

En el paso 1 (prever), en la fase 4. preparación de la obra, se confecciona el diagrama de Gantt, para lo que se debe:

- Dibujar un diagrama de tiempos, momento de comienzo y holgura de las actividades (pueden ser unidades de obra y otras actividades).
- Establecer los tiempos para realizar cada unidad de obra o actividad y/o los recursos necesarios.
- Analizar los tiempos y costes de la obra y ajustar las holguras.

Al final se tiene un diagrama de tiempos, se puede determinar la necesidad de recursos, se conocen las actividades críticas (unidades de obra y otras actividades) y el coste y/o gasto de la obra durante el tiempo de su ejecución.

En el paso 2 (registrar e imputar), en la fase 5. ejecución de la obra, a medida que progresa una unidad de obra o actividad, se completa proporcionalmente la barra que la representa hasta llegar a su finalización. Si es necesario, se actualiza el diagrama de Gantt.

En el paso 3 (comparar y analizar), en la fase 5. ejecución de la obra, es posible obtener una visión general del progreso del proyecto mediante una línea vertical situada en el momento en que se realiza el control:

- Las unidades de obra o actividades ya finalizadas están todas ellas a la izquierda de esta línea.
- Las que aún no se han iniciado están todas ellas a la derecha.
- Mientras que las que se están ejecutando atraviesan la línea.

Se puede seguir el curso de cada unidad de obra o actividad: conocer el grado de ejecución de cada una de ellas y el adelanto y atraso respecto a su duración prevista.

Del diagrama de Gantt, de los costes y gastos presupuestados y de lo realmente sucedido (grado de ejecución de actividades y costes y gastos reales) se puede realizar el análisis del valor ganado, mediante los tres parámetros o valores siguientes:

- **CPTP**, Coste Presupuestado del Trabajo Programado (en inglés, Budgeted Cost of Work Scheduled, BCWS): es el coste y/o gasto que se debería haber producido, según el presupuesto y el plan programado con el diagrama de Gantt, hasta el momento en que se realiza el control.
- **CRTR**, Coste Real del Trabajo Realizado (en inglés, Actual Cost of Work Performed, ACWP): es el coste y/o gasto que realmente se ha producido hasta el momento en que se realiza el control.
- **CPTR**, Valor ganado o Coste Presupuestado del Trabajo Realizado (en inglés, Budgeted Cost of Work Performed): es el coste y/o gasto del trabajo efectivamente realizado, según el presupuesto, hasta el momento en que se realiza el control.

En el momento en que se realiza el control, combinando estos tres parámetros o valores se pueden obtener unos indicadores de cuál es la situación del proyecto (retraso, adelanto, sobrecoste y subcoste) y cual es la tendencia, para prever su situación final⁴⁶:

- La diferencia entre el CPTR y el CPTP indica la variación de plazo.
- La diferencia entre el CPTR y el CRTR indica la variación de coste y/o gasto.



La exportación de datos al programa Microsoft Project⁴⁷, para generar el diagrama de Gantt del PO y/o PE y utilizar todas las funciones que este programa proporciona, se realiza en las pantallas completas **Oferta de obra / Presupuesto de oferta (PO) / Diagrama de Gantt** y/o **Ejecución de obra / Presupuesto de ejecución (PE) / Diagrama de Gantt**.

Posteriormente, puede actualizar el diagrama de Gantt, generado, con la información económica y de gestión proporcionada por "Darby".

5.9 REALIMENTACIÓN

5.9.1 La realimentación

La realimentación consiste en utilizar la información, conseguida en los tres pasos esenciales de la planificación y el control de unidades organizativas de años anteriores y de obras anteriores, para elaborar posteriores: presupuestos anuales (PA) de unidades organizativas similares y presupuestos de oferta (PO) y de ejecución (PE) de obras similares (es decir, futuros pasos 1) y precios contradictorios de unidades de obra similares.

⁴⁶ Viñoles R., "Programación y Control de Proyectos con Microsoft Project", Pág. 105: Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 2.009.

⁴⁷ Un producto de Microsoft Corporation ©.

▪ **1. Realimentación, en las obras.**

De los PO y PE elaborados en el paso 1 se pueden utilizar: la descomposición de los CGO y OGO en capítulos y conceptos y la descomposición de la EMD en capítulos, subcapítulos y unidades de obra para confeccionar nuevos PO y PE de obras similares; asimismo, los costes directos estándares de las unidades de obra (con su descomposición en recursos directos) para elaborar costes directos estándares de unidades de obra similares de nuevos PO, PE y precios contradictorios.

De las cantidades, costes y gastos del paso 2 se calculan los rendimientos de los recursos directos reales de las unidades de obra, dividiendo las cantidades utilizadas de los recursos reales en una unidad de obra por la medición real de la misma (mr_i). Esto se puede realizar también de las unidades de obra definidas con detalle, con sus recursos directos, en la RTA de los trabajos por administración.

De la experiencia de ejecución de varias obras, se pueden calcular valores estadísticos de rendimientos de recursos reales similares, de unidades de obra similares ejecutadas por la empresa en condiciones similares.

Para confeccionar nuevos PO, PE y precios contradictorios, los costes directos estándares de las unidades de obra a ejecutar directamente por la empresa se pueden elaborar con rapidez y seguridad aplicando, a estos rendimientos (calculados y de valores estadísticos), los costes de los recursos directos previstos para el momento de su ejecución.

Esto se hace así porque los costes de los recursos directos varían con el tiempo, sin embargo los rendimientos de los recursos directos suelen ser similares a: los rendimientos de recursos similares, de unidades de obra similares ejecutadas por la empresa en condiciones similares.

Ejemplo: si se está elaborando el coste directo estándar de la unidad de obra "m³ Hormigón armado en cimentación..." es conveniente saber el valor estadístico del rendimiento del recurso "h Mano de obra" obtenido en unidades de obra similares (como "m³ Hormigón armado en zapata...", "m³ Hormigón en cimentación con armadura...", etc.) ejecutadas anteriormente por la empresa en condiciones similares, a este valor estadístico del rendimiento se le aplica el coste directo estándar actual de la hora de mano de obra.

De la comparación del paso 3 (de lo sucedido realmente con lo previsto en el PE) se puede extraer información para reconsiderar los importes y cantidades aplicados y la validez de las previsiones realizadas en PE anteriores, con el fin de su mejora en futuras previsiones.

De la experiencia de los tres pasos, es muy conveniente crear y utilizar un diccionario de unidades de obra que recoja los costes directos estándares de las unidades de obra más utilizados por la empresa, con descomposición y rendimientos (calculados y de valores estadísticos) de los recursos directos reales, según su propia experiencia constructiva.

Puede ocurrir que unidades de obra y recursos directos reales similares tengan nombres diferentes en las diversas obras ejecutadas por la empresa y/o en el diccionario de unidades de obra creado por la misma. Esta circunstancia complica la búsqueda de los costes directos estándares de las unidades de obra (en el diccionario de unidades de obra) y el cálculo de los valores estadísticos de los rendimientos de los recursos reales similares.

Por ello, es útil establecer unas unidades de obra homogéneas para relacionar entre sí a las unidades de obra similares y unos recursos homogéneos para relacionar entre sí a los recursos reales similares. De esta forma, se facilita la búsqueda de los costes directos estándares de unidades de obra similares y el cálculo de los valores estadísticos de los rendimientos de los recursos reales similares (recursos homogéneos), de unidades de obra similares (unidades de obra homogéneas) ya ejecutadas.

Ejemplos: la unidad de obra homogénea de las unidades de obra "m³ Hormigón armado en cimentación...", "m³ Hormigón armado en zapata..." y "m³ Hormigón en cimentación con armadura..." es "m³ Hormigón armado en cimentación"; el recurso homogéneo de los recursos directos reales "h Mano de obra", "h Peón" y "h Peón ordinario" es "h Mano de obra"; etc.

Por otro lado, los rendimientos de los recursos homogéneos, de unidades de obra homogéneas, pueden variar en función de sus condiciones de ejecución diferentes en cada obra. Por ello, el cálculo de los valores estadísticos de rendimientos de recursos homogéneos se puede mejorar si se introduce una nueva variable: la clase de unidad de obra para relacionar entre sí a unidades de obra ejecutadas en similares condiciones de ejecución.

Ejemplo: el rendimiento del recurso homogéneo "h Mano de obra" de la unidad de obra homogénea "m³ Hormigón armado en cimentación" es diferente en una obra en que se ejecutan pocos m³ de cimentación (clase: pequeña), respecto al rendimiento en otra obra en la que se ejecutan muchos m³ (clase: grande).

Con la utilización de la experiencia pasada de la empresa para la confección de nuevos presupuestos (PO y PE), costes y precios de unidades de obra se cierra el ciclo de la planificación y el control de los costes, gastos e ingresos de las obras y se aprovecha totalmente el esfuerzo que representa efectuar todo el proceso, principalmente el paso 2 que es el más largo y complicado.

▪ 2. Realimentación, en las unidades organizativas.

De los PA elaborados en el paso 1 se pueden utilizar: la descomposición de los CG, OG y GGE en capítulos y conceptos y la descomposición de los CD de los servicios de maquinaria y herramienta en capítulos, subcapítulos y tiempos de utilización para confeccionar nuevos PA de unidades organizativas similares; los costes directos estándares de los tiempos de utilización (con su descomposición en recursos directos) para elaborar costes directos estándares de tiempos de utilización similares; etc. De forma similar se puede proceder en los PA de personal y costes directos estándares de la mano de obra.

De las cantidades, costes y gastos del paso 2 se calculan los rendimientos de los recursos directos reales de los tiempos de utilización y de la experiencia de varios años, se pueden calcular valores estadísticos de rendimientos de recursos reales similares, de tiempos de utilización similares. Asimismo, se pueden contrastar los costes de personal.

De la comparación del paso 3 (de lo sucedido realmente con lo previsto en los PA) se puede extraer información para reconsiderar los importes y cantidades aplicados y la validez de las previsiones realizadas en PA anteriores, con el fin de su mejora en futuras previsiones.



En las ofertas de obra y ejecuciones de obra, puede:

- Importar o duplicar versiones y unidades de ejecución de presupuestos de oferta (PO) y presupuestos de ejecución (PE), desde su pantalla completa correspondiente.
- Importar capítulos y unidades de obra de presupuestos de oferta (PO) y presupuestos de ejecución (PE), desde diversas pantallas flotantes **Importar ...**
- Exportar unidades de obra (de PO, PE y RTA) a **DATOS: Diccionario de unidades de obra**, mediante el icono **Exportar al diccionario de unidades de obra** de la barra de herramientas de la pantalla flotante // **Unidad de obra**.
- Importar unidades de obra del diccionario de unidades de obra, desde la pantalla flotante **Importar unidad de obra del diccionario de unidades de obra**.

En las unidades organizativas, puede:

- Generar unidades organizativas vinculadas (excepto en centro de gestión de personal), es decir, duplicar la unidad organizativa, desde la pantalla completa ... / **Configuración** correspondiente.
- Importar o duplicar presupuestos completos, desde su pantalla completa correspondiente.
- Importar capítulos, tipos de personal y tiempos de utilización (de maquinaria y herramienta) de presupuestos, desde diversas pantallas flotantes **Importar ...**

En la pantalla flotante **EMP-3 ANÁLISIS estadístico de rendimientos de recursos homogéneos**, puede realizar el cálculo de los valores estadísticos de rendimientos de recursos homogéneos de unidades de obra homogéneas (o tiempos de utilización de maquinaria o herramienta homogéneos).

La definición de los diferentes “unidad de obra homogénea”, “clase de unidad de obra” y “recurso homogéneo” la puede efectuar en las pantallas flotantes:

- **DATOS: Unidad de obra homogénea.**
- **DATOS: Clase (de unidad de obra).**
- **DATOS: Recurso homogéneo.**

La asociación de cada unidad de obra a una “unidad de obra homogénea” y una “clase de unidad de obra”, de las definidas, la puede realizar en la pantalla flotante // **Unidad de obra**.

La asociación de cada recurso real a un “recurso homogéneo”, de los definidos, la puede efectuar en la pantalla flotante **DATOS: Recurso (o concepto) real**.

5.10 IMPLEMENTACIÓN (PUESTA EN PRÁCTICA)

5.10.1 *Aplicación informática, formación y organización*

El proceso expuesto de planificación y control de las empresas constructoras y similares (aquellas cuyo proceso de producción es “por proyecto”) es muy simple conceptualmente, aunque su puesta en práctica (su implementación) puede ser laboriosa y difícil. Para llevarlo a cabo con éxito se requiere una:

- Aplicación informática adecuada.
- Formación pertinente.
- Organización apropiada.

▪ **Aplicación informática adecuada.**

Puede efectuar el proceso de planificación y control, parcialmente, utilizando programas informáticos de presupuestos y mediciones (u hojas Excel) para confeccionar los presupuestos de oferta y de ejecución y, posteriormente, hojas Excel para confeccionar las certificaciones y controlar los costes de las obras. Sin embargo, ello presenta dos problemáticas:

Primero, es difícil poder tener una realimentación adecuada, de forma que cada vez que se confecciona un presupuesto casi hay que comenzar de cero y es complicado obtener unos rendimientos de los recursos directos de las unidades de obra, de acuerdo a la experiencia constructiva de la empresa.

Por ello, se tarda más tiempo en elaborar los presupuestos y se utilizan rendimientos de bases de datos externas o los que se determinan, en el momento, para cada presupuesto en particular. En consecuencia, se pierde parte de la experiencia acumulada de la empresa.

Segundo, cuando se diseñan hojas Excel complejas (como los son las necesarias para controlar los costes de la obra), generalmente la única persona que es capaz de conocerlas e introducir los datos es quien las ha diseñado (habitualmente el jefe de obra).

Por consiguiente, el “diseñador de las hojas” debe pasar mucho tiempo introduciendo datos, que no puede utilizar en actividades más provechosas para la empresa. Por otro lado, cuando hay puntas de trabajo, deja de introducir los datos (por falta de tiempo) con lo que se interrumpe el control, siendo a menudo difícil recuperarlo.

La forma ideal de efectuar todo el proceso de planificación y control de las empresas constructoras y similares, de manera eficaz y eficiente, es con un programa informático específico. Hoy en día, en la sociedad de la información, es imprescindible y es probablemente la pieza clave del sistema de información (SI) de las empresas constructoras.

Sus prestaciones deben ser las adecuadas para que las empresas constructoras realicen: todo el proceso de planificación y control visto y los cálculos de los costes, gastos e ingresos relevantes para tomar decisiones.

Es conveniente que pueda: trabajar en red y a través de Internet (para la comunicación con obras alejadas geográficamente de las oficinas centrales de la empresa), efectuar la planificación y el control de las actividades de las obras (mediante el diagrama de Gantt) y realizar la gestión integral de las obras.

Asimismo, es recomendable que pueda efectuar las funciones de administración de la empresa o tenga la posibilidad de conectarse con las aplicaciones informáticas que las realizan. De esta forma, se evitan pérdidas de tiempo y posibles errores al tener que introducir los mismos datos en dos o más programas informáticos y se agilizan los procesos y actividades que precisan de la participación de más de una aplicación informática.

Las empresas grandes tienen la capacidad económica y técnica suficiente para crear sus propios programas informáticos a medida.

Las empresas pequeñas y medianas tienen que utilizar los programas informáticos específicos existentes en el mercado. Su correcta elección⁴⁸ va a determinar en gran medida el éxito de la planificación y el control de las obras y de toda la empresa.

▪ **Formación pertinente.**

Además de la adecuada aplicación informática, es necesaria una formación pertinente, que debe ser en dos aspectos: conocer el proceso de planificación y control y conocer el manejo del programa informático y la utilización de todas las posibilidades que ofrezca.

Conviene organizar y/o asistir a los cursos apropiados, en función de la actividad que deba desarrollar cada empleado de la empresa.

▪ **Organización apropiada.**

A más de la adecuada aplicación informática y de la pertinente formación, es necesaria una organización apropiada para que el proceso de planificación y control sea: útil, lo más fácil y claro posible y su coste de funcionamiento bajo.

⁴⁸ El SI de la empresa utilizando las TIC, así como su diseño e implementación (que incluye la elección de las aplicaciones informáticas, es decir, del software), se estudian en el capítulo 13 Sistema de Información y Tecnologías de la Información y la Comunicación, de Boquera Pérez P., obra citada.

En el paso previo, al definir los centros de costes, es conveniente sopesar si la complejidad y el coste adicional de un sistema de planificación y control de costes más exacto se ven compensados por mejores resultados⁴⁹:

Un control demasiado severo es caro, interfiere en las operaciones y reduce la iniciativa y creatividad.

Un control demasiado relajado supone pérdidas mayores e ineficacia.

Son necesarias unas normas racionales y mucha disciplina para: confeccionar las previsiones, (paso 1) y, fundamentalmente, para registrar e imputar los costes, gastos, ingresos y cantidades que se van produciendo en la realidad (paso 2), que debe efectuarse con prontitud y aceptable exactitud para que mediante la comparación y el análisis (paso 3) se puedan detectar y corregir los problemas que se presenten.

El registro e imputación del paso 2 es, seguramente, la parte que requiere más tiempo y esfuerzo del proceso de planificación y control. Se debe hacer correctamente (sobre todo la imputación), de lo contrario, la información que se obtenga será errónea⁵⁰.

Por ello, al elaborar el presupuesto de ejecución (PE), se debe pensar en el paso 2 registrar e imputar. Es muy útil:

Confeccionar los costes directos estándares de las unidades de obra y de sus recursos directos de forma que posteriormente sea fácil realizar la medición, el registro y la imputación de costes y cantidades de cada producto y de sus recursos directos.

Planificar y controlar en detalle los recursos importantes, de mayor volumen y coste. No perder el tiempo en el detalle de lo secundario, de menor volumen y coste, que se puede englobar en el recurso "costes directos complementarios".

Ejemplos: alambre de atar; pequeño material; etc.

Tener cuidado en que el recurso más frecuente (generalmente la h Mano de obra) tenga siempre el mismo código, para que sea más fácil imputarlo.

Ejemplo: XX.XX.01.

En el momento de registrar e imputar. Es muy conveniente:

Que los documentos a registrar e imputar (albaranes, partes de obra, justificantes de gastos, etc.) lleven escrito el código del recurso al que se van a imputar o, al menos, el de la unidad de obra. Es quizás el punto más difícil de

⁴⁹ Recuerde, de nuevo, el/la lector/a el acrónimo jocosamente KISS (beso) **Keep It Simple Stupid** (haz las cosas sencillas, ¡estúpido!), para definir la manera en que se deben efectuar todas las actividades para gestionar una empresa.

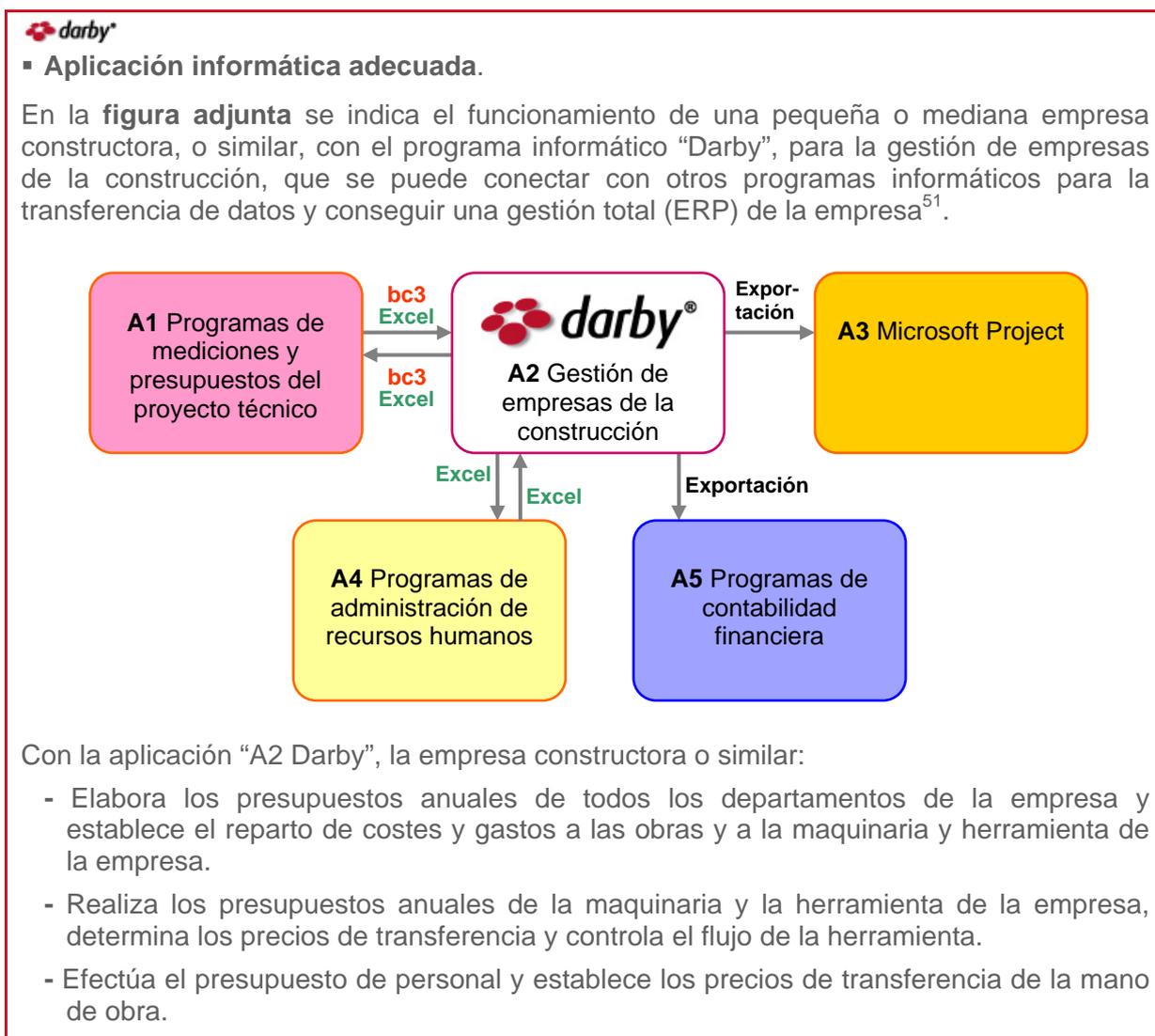
⁵⁰ Es importante que recuerde que, como en todos los programas informáticos, si en el mismo introduce "basura", recibirá "basura" como resultado.

conseguir y, seguramente el más importante para una correcta imputación. Lo debe hacer una persona responsable en la propia obra.

Ejemplo: el encargado.

Organizar la introducción en el programa informático de los documentos a registrar e imputar para no tener que seleccionar o escribir cada vez: la obra o unidad organizativa; el acopio; la fecha; el proveedor; la imputación al recurso; etc., y aprovechar, al máximo, la función de duplicar.

Utilizar el tabulador y el teclado, para introducir los datos, de forma que sea más rápido y seguro.



⁵¹ Los ERP y la conexión de aplicaciones informáticas se estudia en el capítulo 13, concretamente en el epígrafe 13.1.4 Integración o conexión de aplicaciones informática, de Boquera Pérez P., obra citada.

- Confecciona el presupuesto de oferta (PO):
 - Desde cero o mediante la importación del presupuesto técnico: desde hojas Excel y el formato de intercambio estándar bc3 que se ha generado en las aplicaciones “A1 Programas de mediciones y presupuestos”.
 - Importa datos: de presupuestos de oferta y ejecución anteriores y de unidades de obra (guardadas en el diccionario de unidades de obra) con rendimientos de recursos reales (calculados y de valores estadísticos) de obras construidas anteriormente por la empresa.
 - Importa datos de bases de datos, que se incorporan al programa mediante hojas Excel y el formato de intercambio estándar bc3.
 - Los costes y gastos indirectos se pueden presupuestar específicamente o expresar mediante porcentajes o una cantidad absoluta.
 - Envía los PO a los clientes a través de Internet.
- Si se consigue la obra, convierte el PO en el presupuesto de ejecución (PE) en versión IC (imputar y certificar) o versiones I (imputar) y C (certificar), según se necesite.
 - Permite la modificación del PE o confeccionarlo, tal como se ha descrito para el PO.
- Gestiona las compras:
 - Determina las necesidades de recursos a pedir, a partir del presupuesto.
 - Realiza las peticiones de precio y las envía por Internet.
 - Recibe las ofertas de proveedores, las compara, entre ellas y con las previsiones del presupuesto.
 - Confecciona los pedidos a proveedores.
 - Controla las fechas de recepción de los bienes y servicios solicitados en los pedidos.
- Exporta a la aplicación “A3 Microsoft Project” los datos para realizar el diagrama de Gantt del PO y/o PE. Posteriormente, puede actualizar el diagrama de Gantt, generado, con la información económica y de gestión proporcionada por la aplicación “A2 Darby”.
- Registra e imputa los costes, gastos e ingresos de la obra y del resto de departamentos de la empresa a partir de albaranes, partes de obra, facturas de proveedores, certificaciones, facturas a clientes y justificantes de gastos e ingresos, etc.
 - Gestiona las facturas de proveedores (confirmando albaranes) y efectúa facturas pro forma.
 - Elabora certificaciones a origen y parciales, de presupuesto oferta libre, presupuesto licitación y por administración. Gestiona las facturas a clientes.
- Controla los trabajos por administración.
- Consigue la información para la comparación y análisis, a todos los niveles y que puede exportar a hojas Excel.
- Gestiona la tesorería: cobros, pagos, traspasos entre subcuentas de cobro y pago y presupuestos de tesorería.
- Realiza la gestión de los recursos humanos: partes de personal, pagos a personal, nóminas, etc.
 - Con las aplicaciones “A3 Programas de administración de recursos humanos”, puede confeccionar las nóminas con la información de horas trabajadas, remuneraciones fijas, dietas, desplazamientos, etc., que se ha importado mediante una hoja Excel.
 - Mediante una hoja Excel, la información de las nóminas se exporta al programa “A2 Darby”, para su control, pago, contabilización, etc.

- Efectúa automáticamente los asientos contables de ingresos, gastos, cobros y pagos y genera las subcuentas contables.
 - Los cuales se exportan periódicamente a las aplicaciones “A5 Programas de contabilidad financiera” para confeccionar la contabilidad.
- Gestiona los almacenes de la empresa y los acopios de las obras, etc.

▪ **Formación pertinente.**

Además de este **libro**:

- Hay casos para conocer el proceso de planificación y control de las empresas constructoras, o similares, aprender el manejo de “Darby” y la utilización de todas las posibilidades que ofrece.
- Existen cursos ya organizados o puede solicitar la organización de cursos específicos.
- De todo ello, puede obtener información en www.darbysoft.com.

▪ **Organización apropiada.**

Siga las recomendaciones expuestas en este **epígrafe** y el sentido común:

- “Darby” está diseñado para que pueda efectuarlas y para que la introducción de datos sea fácil, rápida y segura.

Los cursos de formación y la práctica le darán las pautas adecuadas.

5.10.2 Reflexión final

Como se dijo en la Introducción del libro:

El proceso de planificación y control expuesto no es exclusivo de las empresas constructoras, lo es también de todas aquellas empresas cuyo proceso de producción es “por proyecto”⁵² y, aunque el léxico utilizado es de la construcción, sirve para ellas:

- Derribos, excavaciones y movimiento de tierras, alquiler de maquinaria.
- Estructuras de hormigón y metálicas, albañilería, cubiertas.
- Instaladores y mantenimiento, fontanería, electricidad.
- Cerrajería, carpintería, escayolistas, pintura.
- Interioristas, reformas, jardinería, etc.

Tras haber acabado la lectura, quizás le surja la pregunta: ¿cómo lo pongo en práctica en mi empresa?, al responder a la misma:

- Puede pensar que es difícil ponerlo en práctica porque “no tengo la herramienta informática adecuada”.
- O bien, puede creer que “esto es demasiado para mí”.

⁵² Ver el **epígrafe 1.2.1** Tipos de procesos de producción: producción por proyecto.

Respecto a la primera respuesta, con el programa informático “Darby”⁵³ va a poder hacer todo lo expuesto aquí, pues se ha desarrollado siguiendo sus conceptos y está pensado para las pequeñas y medianas empresas (PYMES).

Respecto a la segunda respuesta “esto es demasiado para mí”, el proceso aquí presentado es el ideal: el objetivo al que llegar. Pero no es necesario hacerlo todo enseguida (aunque, cuanto más pronto mejor), lo puede hacer poco a poco.

Si utiliza el programa “Darby”, con la realimentación que proporciona, cada vez es más fácil seguir avanzando.

En los tiempos que corren y en la sociedad de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), cada vez más, la gestión de la información (el proceso de planificación y control proporciona información y, seguramente, de la más importante) es crucial para la eficacia y eficiencia de la construcción, pues se pueden obtener ventajas importantes con inversiones relativamente pequeñas en las TIC:

- Informática: hardware (equipos) y software (programas).
- Telecomunicaciones.

Si actualmente planifica y controla (más o menos) y para ello no utiliza ninguna herramienta informática, o utiliza herramientas informáticas parciales (programas de mediciones y presupuestos, hojas Excel, etc.), quizás es el momento de empezar a cambiar.

Los negocios de todo tipo tienen que revisar sus procesos a la luz de las nuevas tecnologías para mantener su competitividad, la construcción no es una excepción⁵⁴ y son las nuevas generaciones de directivos y técnicos-gestores quienes lo deben realizar.

Por último, parafraseando a Kenneth R. Andrews⁵⁵:

“Aplicando lo visto en este libro una empresa tendrá, más fácilmente, mejores resultados que una empresa cuyo futuro se ha dejado al albur y a la suerte. Aunque ello no elimina la brillantez de la improvisación o las siempre bienvenidas consecuencias de la buena suerte”.

“Su coste es, principalmente, pensar mucho y trabajar duro, actividades que raras veces son fatales, aunque con frecuencia sean dolorosas”.

⁵³ Puede obtener información en www.darbysoft.com.

⁵⁴ Sun Ming y Howard Rob, “Understanding I.T. in Construction”, Pág. 25: Spon Press, 2.004.

⁵⁵ Adaptación de lo expresado para la estrategia por Kenneth R. Andrews, “El Concepto de Estrategia de la Empresa”, Pág. 89: Ed. EUNSA, 1977.

5.11 RESUMEN

5.1 PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN. EL PROYECTO TÉCNICO

- El cálculo del coste de las unidades de obra se utiliza para valorar: el presupuesto del proyecto técnico de construcción, el presupuesto de oferta de una obra a presentar a promotores privados y a las administraciones públicas, el presupuesto de ejecución de la obra, las certificaciones, la obra terminada y en curso, los acopios de la obra, etc.
- Estas valoraciones se deben realizar específicamente, de forma única, para cada “proyecto”.
- En muchos casos, la manera de efectuarlas varía en función de las diferentes formas en que el promotor contrata la ejecución de la obra a la empresa constructora.
 - A. Presupuesto oferta libre.
 - B. Presupuesto licitación.
 - C. Trabajos por administración.
- La valoración del proyecto técnico se resume en la **figura 5.3**.

5.2 PASO PREVIO, TRES PASOS Y ESQUEMAS

- La planificación y el control de las empresas constructoras comienzan con el paso previo, que consiste en determinar el alcance y con qué detalle se van a efectuar las mismas, es decir, definir los centros de costes y centros de responsabilidad.
- A continuación se continúa con los tres pasos esenciales, tal como se resume en la **figura 5.4**.
 - El paso 1 se efectúa en dos momentos diferentes: los presupuestos anuales (PA) de las diversas unidades organizativas de la empresa (excepto las obras), las previsiones anuales y su presupuesto de tesorería se realizan en la planificación anual, mientras que el establecimiento de las acciones o actividades de cada obra, su presupuesto de ejecución (PE) y su presupuesto de tesorería se elaboran antes de la ejecución de la misma.
 - El paso 2 se realiza continuamente a lo largo del año.
 - El paso 3 se efectúa periódicamente, generalmente, cada mes.
- En el paso previo, es conveniente recordar que los centros de costes se deben establecer teniendo en cuenta:
 - Los costes directos de las unidades de obra y los tiempos de utilización de maquinaria y herramienta.
 - Los costes y gastos indirectos que hay que repartir a los mismos.
- El proceso de planificación y control es más exacto si se generan muchos centros de costes y centros de responsabilidad, pero la complejidad del proceso es mayor.
 - Es conveniente mantener un equilibrio (recordar KISS).
 - Si se realiza por primera vez, el primer año es conveniente hacerlo de la forma más sencilla y en años posteriores ir mejorándolo.
- El paso previo se efectúa al comienzo de la planificación anual y debe ser realizado (o, al menos, ser aprobado) por la dirección general de la empresa.
- La planificación y el control de los costes, gastos e ingresos y pagos y cobros de las unidades organizativas (excepto las obras) se resume en el esquema de la **figura 5.6**. Se realizan en los tres pasos esenciales. Lo efectúan diversas personas y los datos de estos tres pasos sirven de realimentación para el paso 1 de años posteriores.

- La planificación y el control de las acciones o actividades, los costes, gastos e ingresos y pagos y cobros de las obras se resume en el esquema de la **figura 5.7**. Se realizan en los tres pasos esenciales. Lo efectúan diversas personas en diferentes fases del proceso proyecto - construcción (ver la **figura 5.8**). Adicionalmente, los datos de estos tres pasos sirven de realimentación para el paso 1 de obras futuras y para elaborar precios contradictorios de unidades de obra.

5.3 PASO 1, LA PLANIFICACIÓN ANUAL

- La planificación anual se realiza todos los años, generalmente a final de año, para las actividades del año siguiente, se resume en la **figura 5.10**.
- Ejemplos de reparto de costes y gastos indirectos en una empresa pequeña y en otra mediana se resumen en las **figuras 5.11 y 5.12**.
- Los PA de los servicios de maquinaria o herramienta se resumen en la **figura 5.15**.
- Los conceptos de costes por tipo de personal se resumen en la **figura 5.16**.

5.4 PASO 1, EN LAS OBRAS.

- El paso 1 (prever) en las obras se resume en la **figura 5.18** y en la **figura 5.19** se indican las fases del proceso proyecto - construcción en que se realiza.
- El presupuesto de oferta (PO) se resume en la **figura 5.22**.
- El precio de venta de adjudicación (pva_i), de adjudicaciones por presupuesto licitación, y su relación con el precio de venta (pv_i), de adjudicaciones por presupuesto oferta libre, se expone en la **figura 5.23**.
- La elaboración del presupuesto de ejecución (PE) se realiza igual que el PO.
 - Si se modifica la relación de unidades de obra del PE (respecto del PO aceptado o del proyecto técnico, según el caso), deben haber dos versiones del PE: una versión (I) para imputar y controlar los costes y gastos y una versión (C) para certificar y controlar los ingresos.
 - Si no se modifica la relación de unidades de obra del PE (respecto del PO aceptado o del proyecto técnico, según el caso), es suficiente con una única versión del PE (IC) para imputar (y controlar los costes y gastos) y certificar (y controlar los ingresos).
- El coste directo de adjudicación (cda_i) y su utilidad para tomar decisiones (en adjudicaciones por presupuesto licitación) se expone en la **figura 5.27**.
- Durante la ejecución de la obra, se puede ofertar precios para ejecutar nuevas unidades de obra o modificar algunas de las ya ofertadas: los precios contradictorios.

5.5 EL PASO 2, EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

- El paso 2 (registrar e imputar) en las obras se resume en la **figura 5.29** y el del resto de unidades organizativas en la **figura 5.30**.
- El esquema del proceso compra - pago, en las obras se expone en la **figura 5.33**.
- Las certificaciones “a origen” y “parcial” mediante presupuesto oferta libre y presupuesto licitación se resumen en la **figura 5.35**.

- En el proceso proyecto - construcción se pueden distinguir diferentes tipos de mediciones de la unidad de obra, que pueden ser iguales o diferentes:
 - Medición de proyecto (m_i).
 - Medición esperada (me_i).
 - Medición real (mr_i).
 - Medición de certificación (mc_i).
- Los ingresos en las unidades organizativas pueden provenir de: alquiler de maquinaria y herramienta, venta de activos y de otros ingresos, como intereses bancarios, etc. Según el caso, se documentan mediante facturas a clientes y justificantes de ingresos.

5.6 EL CONTROL DE LOS TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN

- Los trabajos por administración no tienen un presupuesto previo y, por tanto, no se puede efectuar el proceso completo de su planificación y control. Aunque sí se puede realizar un “control” de sus costes, gastos e ingresos, como se indica en el esquema de la **figura 5.37**.

5.7 EL PASO 3, EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

- El paso 3 (comparar y analizar) en las obras se resume en la **figura 5.38** y el del resto de unidades organizativas en la **figura 5.39**.
- Los documentos y formatos de la comparación y el análisis pueden ser muy numerosos, entre ellos es conveniente seleccionar los más relevantes para que formen parte del cuadro de mando de la obra, de la unidad organizativa correspondiente y de toda la empresa.
- Los costes y gastos de la obra realmente sucedidos y costes de los acopios de la obra se resumen en la **figura 5.41**.

5.8 PRESUPUESTO DE TESORERÍA Y DIAGRAMA DE GANTT

- La gestión de la tesorería, también llamada cash management, es la gestión global de los flujos monetarios que confluyen en las cuentas de tesorería de la empresa (la caja y las cuentas corrientes que la empresa posee en los bancos).
- La tesorería cero consiste en conseguir, cada día, una posición óptima de las cuentas corrientes que la empresa tiene en los bancos, sin que haya simultáneamente cuentas con saldos positivos y otras con saldos negativos.
- El presupuesto de tesorería consiste en realizar una previsión de los cobros y pagos futuros de la empresa. Se debe efectuar considerando las fechas de cobro y pago de los acontecimientos económicos relevantes
 - La periodicidad de su confección depende precisamente de las fechas de los días de pago establecidos por la empresa (es muy razonable fijar dos días de pago al mes), ya que para cobrar todos los días son buenos.

- El diagrama de Gantt es una representación gráfica para la planificación y programación de las actividades necesarias para la realización de un proyecto.
 - En el eje horizontal, o de abscisas, se representa el tiempo.
 - En el eje vertical, o de ordenadas, se representan las actividades a ejecutar.
 - Las actividades se pueden realizar simultáneamente, sin relación entre ellas, o pueden estar vinculadas unas con otras.
 - Algunas actividades pueden tener holgura, es decir, que entre el comienzo y el fin de actividades vinculadas hay un espacio de tiempo.
 - Otras son actividades críticas, es decir, que entre el comienzo y el fin de actividades vinculadas no hay ningún espacio de tiempo.
- El camino crítico en un proyecto es la sucesión de actividades sin holgura (críticas). Determina el tiempo más corto en que se puede realizar el proyecto, siempre que se disponga de los recursos necesarios.
- Del diagrama de Gantt, de los costes y gastos presupuestados y de lo realmente sucedido (grado de ejecución de actividades y costes y gastos reales) se puede realizar el análisis del valor ganado, mediante los tres parámetros o valores siguientes:
 - Coste presupuestado del trabajo programado (CPTP).
 - Coste real del trabajo realizado (CRTR).
 - Valor ganado o coste presupuestado del trabajo realizado (CPTR).

5.9 REALIMENTACIÓN

- La realimentación consiste en utilizar la información, conseguida en los tres pasos esenciales de la planificación y el control de unidades organizativas de años anteriores y de obras anteriores, para elaborar posteriores: presupuestos anuales (PA) de unidades organizativas similares y presupuestos de oferta (PO) y de ejecución (PE) de obras similares (es decir, futuros pasos 1) y precios contradictorios de unidades de obra similares.
- Para la búsqueda de los costes directos estándares de las unidades de obra y el cálculo de los valores estadísticos de los rendimientos de los recursos directos reales similares es útil establecer
 - Unas unidades de obra homogéneas para relacionar entre sí a las unidades de obra similares.
 - Unos recursos homogéneos para relacionar entre sí a los recursos reales similares.

5.10 IMPLEMENTACIÓN (PUESTA EN PRÁCTICA)

- El proceso expuesto de planificación y control de las empresas constructoras (y similares, es decir, de todas aquellas empresas cuyo proceso de producción es “por proyecto”) es muy simple conceptualmente, aunque su puesta en práctica (su implementación) puede ser laboriosa y difícil. Para llevarlo a cabo con éxito se requiere una:
 - Aplicación informática adecuada.
 - Formación pertinente.
 - Organización apropiada.

- La forma ideal de efectuar todo el proceso de planificación y control de las empresas constructoras y similares, de forma eficaz y eficiente, es con un programa informático específico. Hoy en día, en la sociedad de la información, es imprescindible y es probablemente la pieza clave del sistema de información (SI) de las empresas constructoras.
 - Las empresas grandes tienen la capacidad económica y técnica suficiente para crear sus propios programas informáticos a medida.
 - Las empresas pequeñas y medianas tienen que utilizar los programas informáticos específicos existentes en el mercado.
 - Su correcta elección va a determinar en gran medida el éxito de la planificación y el control.
- Además de la adecuada aplicación informática, es necesaria una formación pertinente, que debe ser en dos aspectos: conocer el proceso de planificación y control y conocer el manejo del programa informático y la utilización de todas las posibilidades que ofrezca.
- A más de la adecuada aplicación informática y de la pertinente formación, es necesaria una organización apropiada.
 - En el paso previo, al definir los centros de costes, sopesar si la complejidad y el coste adicional de un sistema de planificación y control de costes más exacto se ven compensados por mejores resultados (KISS).
 - Son necesarias unas normas racionales y mucha disciplina para: confeccionar las previsiones, (paso 1) y, fundamentalmente, para registrar e imputar los costes, gastos, ingresos y cantidades que se van produciendo en la realidad (paso 2), que debe efectuarse con prontitud y aceptable exactitud para que mediante la comparación y el análisis (paso 3) se puedan detectar y corregir los problemas que se presenten.
- En los tiempos que corren y en la sociedad de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), cada vez más, la gestión de la información (el proceso de planificación y control proporciona información y, seguramente, de la más importante) es crucial para la eficacia y eficiencia de la construcción, pues se pueden obtener ventajas importantes con inversiones relativamente pequeñas en las TIC.
- Por último, parafraseando a Kenneth R. Andrews⁵⁶:
 - “Aplicando lo visto en este libro una empresa tendrá, más fácilmente, mejores resultados que una empresa cuyo futuro se ha dejado al albur y a la suerte. Aunque ello no elimina la brillantez de la improvisación o las siempre bienvenidas consecuencias de la buena suerte”.
 - “Su coste es, principalmente, pensar mucho y trabajar duro, actividades que raras veces son fatales, aunque con frecuencia sean dolorosas”.

⁵⁶ Adaptación de lo expresado para la estrategia por Kenneth R. Andrews, “El Concepto de Estrategia de la Empresa”, Pág. 89: Ed. EUNSA, 1977.

5.12 CUADROS DE DARBY



En los cuadros existentes al final de cada **epígrafe** de este **capítulo**, se indica, de forma esquemática, dónde puede poner en práctica cada uno de los conceptos expuestos, con el programa informático “Darby”.

Se utiliza el código de tipo de letras, colores, etc., siguiente.

Pantallas:

- Los nombres de las pantallas (y grupos de pantallas) están en *itálica y negrita*. Antes del mismo se indica si es un grupo de pantalla o una pantalla completa o flotante.
- En las pantallas completas (o en los grupos de pantallas) se indica su ruta de acceso (separada por barras /), en el caso de que puedan pertenecer a varios grupos de pantalla se expresa al principio con tres puntos ... /.

Ejemplos:

- pantalla completa ***Oferta de obra / Por administración / Tarifa de oferta.***
- pantalla completa ... / ***Unidad de ejecución.***
- grupo de pantallas ***Ejecución de obra / Presupuesto de ejecución (PE).***
- Cuando es una pantalla flotante, a la que se accede a través de un icono, antes de su nombre se pone la representación gráfica del mismo.

Ejemplo:

- pantalla flotante  ***Nueva certificación a cliente.***
- Cuando es una pantalla flotante “hija”, es decir, a la que se accede desde otra pantalla (pero no desde un icono), antes de su nombre se dobla la barra //.

Ejemplo:

- pantalla flotante // ***Unidad de obra.***

Iconos:

- Los nombres de los iconos están en *itálica y color verde*, antes del nombre se muestra su representación gráfica y se indica si son iconos de la barra de herramientas o anexos.

Ejemplos:

- icono  ***Nuevo*** de la barra de herramientas.
- icono anexo  ***Ver personal asociado e imputado.***

Menús:

- Los nombres de los menús están en *itálica y color verde azulado* y su dependencia o ruta se representa mediante una barra /.

Ejemplo:

- menú ***Opciones / Generar precios unitarios de proyecto.***

Checks:

- Los nombres de los checks están en *itálica y color verde azulado*.

Ejemplo:

- check ***Licitación.***

BIBLIOGRAFÍA



■ BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA



- Andrews, Kenneth R., “El Concepto de Estrategia de la Empresa”: Ed. EUNSA, 1.977.
- Anthony R. N., “Contabilidad para la Dirección”: Ed. Orbis, 1.987.
- Blake Robert R. y Mouton Jane Srygley, “El Modelo de Cuadro Organizacional Grid”: Ed. Fondo Educativo Interamericano, 1.973.
- Boquera Pérez P., “Gestión de Empresas de la Construcción, una Pincelada”: Ed. Universitat Politècnica de València, 2.015.
- Brett Charles, “The Five Axes of Business Applications Integration”: Spectrum Reports Ltd., 2.002.
- Catalá Alís J. y Pellicer Armiñana E., “Control de Costes en la Construcción”: Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 1.999.
- De Miguel Fernández E., “Introducción a la Gestión”: Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 1.993.
- García Pont C., Ricart J. E., Andreu R. y Valor J., Pereira E., “Gestión de Empresas Diversificadas”: Ed. Folio, 1.997.
- ICAC, “Normas de Adaptación del Plan General de Contabilidad Empresas Constructoras”: Ed. ICAC.
- ICAC, “Normas de Adaptación del Plan General de Contabilidad Empresas Inmobiliarias”: Ed. ICAC.
- Igor Ansoff H. “La Estrategia de la Empresa”: Ed. Orbis, 1.987.
- Kaplan Robert S. y Norton David P., “El Cuadro de Mando Integral, The Balanced Scorecard”: Ediciones Gestión 2000, S.A., 1.997.
- Pellicer Armiñana E., Sanz Benlloch A. y Catalá Alís J., “El Proceso Proyecto-Construcción Aplicación a la Ingeniería Civil”: Editorial de la UPV, 2.004.
- Pereira F., Ballarín E., Rosanas J. M. y Vázquez-Dodero J. C., “Contabilidad para Dirección”: Ed. EUNSA, 2.000.
- Ricart J. E. y Alvarez J. L., “Como Preparase para las Organizaciones del Futuro”: Ed. Folio, 1.997.
- Sun Ming y Howard Rob, “Understanding I.T. in Construction”: Spon Press, 2.004.
- Valor J., Ricart J. E. y Subirana B., “La Sociedad Virtual”: Ed. Folio, 1.997.
- Varios autores, “Enciclopedia de Dirección y Administración de la Empresa”: Ed. Orbis, S.A, 1.986. Especialmente:
 - Ballarín E., artículo “El Cash Flow”, Vol. II.
 - Dearden J., artículo “Centros de responsabilidad”, Vol. II.
 - Faus J., artículo “Dirección Financiera a Corto Plazo Previsiones y Gestión”, Vol. II.

- Nueno P., artículo “La Dirección de la Producción”, Vol. I.
- Pereira F., artículo “La Contabilidad una Presentación”, Vol. II.
- Pereira F., artículo “La Contabilidad de una Empresa Industrial”, Vol. II.
- Pérez López J. A., artículo “La Empresa como Realidad Humana”, Vol. I.
- Tápies J., artículo “Gestión de la Tesorería”, Vol. II.
- Vilá J, Ricart J. E., Andreu R. y Valor J., “Compitiendo a través de la Tecnología de la Información”: Ed. Folio, 1.997.
- Viñoles R., “Programación y Control de Proyectos con Microsoft Project”: Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 2.009.