



Mi Universidad

ANTOLOGIA

Finanzas Corporativas

Licenciatura en Contaduría Pública y Finanzas

Octavo Cuatrimestre

Enero - Abril

Marco Estratégico de Referencia

Antecedentes históricos

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor Manuel Albores Salazar con la idea de traer educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tardes.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en julio de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró en la docencia en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de cobranza en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste. La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

Misión

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Visión

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra plataforma virtual tener una cobertura global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

Valores

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

Escudo



El escudo del Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

Eslogan

“Mi Universidad”

ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

Finanzas Corporativas

Objetivo de la materia:

Conocer las fuentes de financiación y determinar su coste. Determinar la estructura de capital óptima de una empresa, que permite la aprobación y desaprobación en el plan de remuneración.

Conocer los factores que afectan a la política de dividendos, así como las distintas formas de instrumentalizar la remuneración a los accionistas.

Criterios de evaluación:

No	Concepto	Porcentaje
1	Trabajos Escritos	10%
2	Actividades Áulicas	20%
3	Trabajos en plataforma Educativa	20%
4	Examen	50%
Total de Criterios de evaluación		100%

INDICE

UNIDAD I LAS DECISIONES FINANCIERAS DE LA EMPRESA

1.1.-Introduccion.

1.1.1.-El modelo del Balance General de la empresa.

1.2.-Las decisiones financieras fundamentales de la empresa.

1.2.1.-Los cuatro tipos de empresas.

1.3.-Presupuesto de efectivo y necesidades de financiamiento.

1.4.-Tipo de financiamiento.

1.5.-El objetivo financiero de la empresa.

1.5.1.-Conflictos con el objetivo financiero de la empresa.

1.6.-La teoría de la información asimétrica.

1.6.1.-Relaciones de agencia.

1.7.- Rentabilidad y riesgo en las decisiones financieras.

1.8.-Importancia del análisis económico financiero para la toma de decisiones.

1.9.-Análisis del punto de equilibrio.

1.10.-Estadística del riesgo.

1.11.-Rendimiento y riesgo del portafolio

1.12.-Rendimiento esperado de un portafolio

UNIDAD II LA DECISION DE INVERSION: VALORACION DE PROYECTOS Y ACTIVOS.

2.1.-Introduccion.

- 2.2.-El valor actual neto (VAN) de un proyecto.
- 2.3.- Otros mecanismos de valoración de proyectos.
- 2.4.- Identificación de flujos de tesorería.
- 2.5.- La rentabilidad requerida y tasa de descuento.
- 2.5.1.-Cálculo del índice de rentabilidad.
- 2.6.-Incertidumbre y valuación.
- 2.7.-El caso de periodos múltiples.
- 2.8.-El poder de la capitalización: una digresión.
- 2.9.-Valor presente y descuento.
- 2.10.-La fórmula algebraica
- 2.11.-Periodos de composición.

UNIDAD III

EL COSTE DE CAPITAL DE LA EMPRESA

- 3.1.-Introducción.
- 3.2.-Fuentes de financiamiento de largo plazo.
- 3.2.1.-Dividendos y ganancias
- 3.2.2.-Tasa libre de riesgo.
- 3.3.-El coste del capital propio.
- 3.4.-El coste de la deuda.
- 3.5.-El coste medio ponderado del capital (CMPC) de la empresa.
- 3.6.-Valuación: El caso de un solo periodo.
- 3.7.-Simplificaciones.
- 3.7.1.-Perpetuidad
- 3.7.2.-Perpetuidad creciente.
- 3.7.3.-Anualidad.
- 3.7.4.-Anualidad creciente.
- 3.8.- Amortización de préstamos.

3.9.-Cuanto vale una empresa.

3.10.-Porque se debe usar el valor presente neto.

3.10.1.-Problemas del método del periodo de recuperación.

3.10.2.-Perspectiva de la administración.

3.10.3.-Resumen del periodo de recuperación.

3.11.-Metodo del periodo de recuperación descontado

3.12.-Tasa interna de rendimiento.

3.13.-Problemas del método de la TIR.

3.13.1.-Dos problemas generales que afectan tanto a los proyectos independientes como a los mutuamente excluyentes.

3.14.-Indice de Rentabilidad.

3.15.-La práctica del presupuesto de capital.

UNIDAD IV

LA DECISION DE ESTRUCTURA DE CAPITAL.

4.1.-Introduccion.

4.2.-La tesis de irrelevancia de Modigliani y Miller(1958)

4.3.-La influencia de los impuestos en la decisión de estructura de capital.

4.4.-La influencia de los costes de quiebra y problemas de agencia en la decisión de estructura financiera.

4.5.-Teorias corporativas sobre el endeudamiento: trade-off y jerarquía financiera.

4.6.-Otras consideraciones: Flexibilidad financiera y capacidad de endeudamiento.

4.7.-Impuestos personales.

4.8.-Como establecen las empresas su estructura de capital.

4.9.-Metodo del valor presente ajustado.

4.10.-Metodo de flujo a capital.

4.11.-Metodo del costo promedio ponderado del capital.

UNIDAD I

LAS DECISIONES FINANCIERAS DE LA EMPRESA.

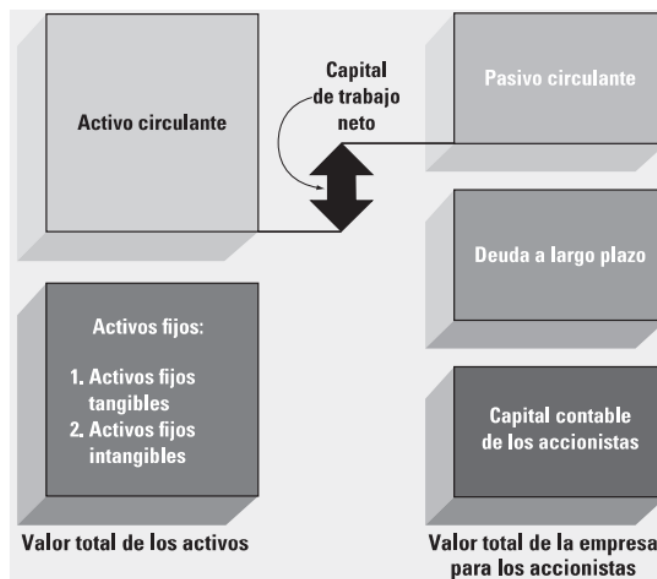
I.1.- INTRODUCCIÓN.

¿Por qué estudiar finanzas corporativas? Es esencial que comprenda por qué y cómo se toman las decisiones financieras. Esta antología se centra en cómo tomar decisiones financieras corporativas óptimas; y en esta parte del texto se construyen los cimientos para su estudio.

Suponga que usted decide fundar una empresa que se dedicará a la producción de pelotas de tenis. Para tal propósito contrata administradores que se encargarán de la compra de materias primas, e integra una fuerza de trabajo que producirá y venderá pelotas de tenis terminadas. En el lenguaje de las finanzas usted hace una inversión en activos, como inventarios, maquinaria, terrenos y mano de obra. El monto de efectivo que invierta en activos debe corresponder a un monto igual de efectivo obtenido mediante financiamiento. Cuando empiece a vender pelotas de tenis, su empresa generará efectivo. Ésta es la base de la creación de valor. El propósito de la empresa es crear valor para usted, el propietario. El valor se refleja en el marco conceptual del modelo simple del balance general de la empresa.

I.1.1 EL MODELO DEL BALANCE GENERAL DE LA EMPRESA.

El balance general de una empresa se refleja el patrimonio de la misma, en un momento determinado, y se facilita información estática de sus bienes, derechos y obligaciones. “Para ello, informa de manera separada y ordenada de la composición de la organización, tanto en la parte del Activo como del Pasivo”. La figura 1.1 muestra la conceptualización grafica muestra la



conceptualización grafica del balance general que le ayudara a introducirse a

FIGURA 1.1

las finanzas corporativas.

Los activos de la empresa, que aparecen en el lado izquierdo del balance general, se pueden concebir como fijos y circulantes. Los activos fijos son aquellos que habrán de durar mucho tiempo, como los edificios. Algunos activos fijos son tangibles, como la maquinaria y el equipo. Otros activos fijos son intangibles, como las patentes y las marcas comerciales. La otra categoría de activos, los activos circulantes, comprende aquellos que tienen corta duración, como los inventarios. Las pelotas de tenis que su empresa ha fabricado, pero que aún no ha vendido, son parte de su inventario. A menos que las haya producido en exceso, pronto abandonarán la fábrica. Antes de que una empresa pueda invertir en un activo debe obtener financiamiento, lo cual significa que debe conseguir el dinero necesario para pagar la inversión.

Las formas de financiamiento se presentan en el lado derecho del balance general. Las empresas emiten (venden) documentos conocidos como deuda (contratos de préstamo) o acciones de capital (certificados accionarios). Del mismo modo que los activos se clasifican como activos de larga o de corta duración, los pasivos también se clasifican así. Una deuda a corto plazo se denomina pasivo circulante. La deuda a corto plazo representa préstamos y otras obligaciones que deben pagarse a más tardar en un año. La deuda a largo plazo es aquella que no tiene que pagarse dentro de ese periodo. El capital contable de los accionistas (o patrimonio neto de la empresa) representa la diferencia entre el valor de los activos y la deuda de la empresa. En este sentido, es un derecho residual sobre los activos de la empresa.

Con base en el modelo del balance general de la empresa, es fácil entender por qué las finanzas se pueden concebir como el estudio de las tres siguientes preguntas:

1. **¿En qué activos de larga duración debería invertir la empresa?** Esta pregunta se relaciona con el lado izquierdo del balance general. Desde luego, los tipos y proporciones de activos que necesita la empresa tienden a establecerse de acuerdo con la naturaleza del negocio. Se utiliza el término presupuesto de capital para describir el proceso relacionado con la realización y la administración de los gastos encaminados a adquirir activos de larga duración.

2. **¿Cómo puede obtener la empresa el efectivo necesario para los gastos de capital?**

Esta pregunta tiene que ver con el lado derecho del balance general. La respuesta a esta pregunta se relaciona con la estructura de capital, que representa las proporciones del financiamiento de la empresa entre deuda circulante y deuda a largo plazo y capital contable.

3. ¿Cómo deben administrarse los flujos de efectivo de operación a corto plazo? Esta pregunta se refiere a la porción superior del balance general. Con frecuencia existe cierto desequilibrio entre los flujos de entrada y de salida de efectivo durante las actividades operativas. Además, el monto y la periodicidad de los flujos de efectivo de operación no se conocen con certeza. La administración financiera debe tratar de administrar las “lagunas” en los flujos de efectivo. Desde la perspectiva del balance general, la administración de los flujos de efectivo a corto plazo se relaciona con el capital de trabajo neto de la empresa. El capital de trabajo neto se define como activo circulante menos pasivo circulante. Desde la perspectiva financiera, los problemas de los flujos de efectivo a corto plazo provienen del desajuste entre los flujos de entrada y de salida de efectivo. Éste es el tema de las finanzas a corto plazo.

1.2.- LAS DECISIONES FINANCIERAS FUNDAMENTALES DE LA EMPRESA.

Las decisiones de financiamiento son parte de la administración principal de la empresa, la cual busca planear, obtener y utilizar los fondos para maximizar su valor, por lo tanto, el estudio del financiamiento permite encontrar respuestas específicas que lograrán que los accionistas de la empresa ganen más.

Las decisiones de financiamiento reflejan la mejor forma de componer el lado derecho del balance general de una empresa o, lo que es lo mismo, la relación más conveniente que puede establecerse entre los Recursos Propios y la Deuda.

La actividad de las finanzas se asocia generalmente con un funcionario de alto rango dentro de las organizaciones. La figura 1.2 (Organigrama) muestra una estructura organizacional genérica que destaca la actividad de las finanzas dentro de la empresa. Esto es mas que nada una buena estructura, organización para que la toma de decisiones sea la más adecuada. (Decisiones financieras).

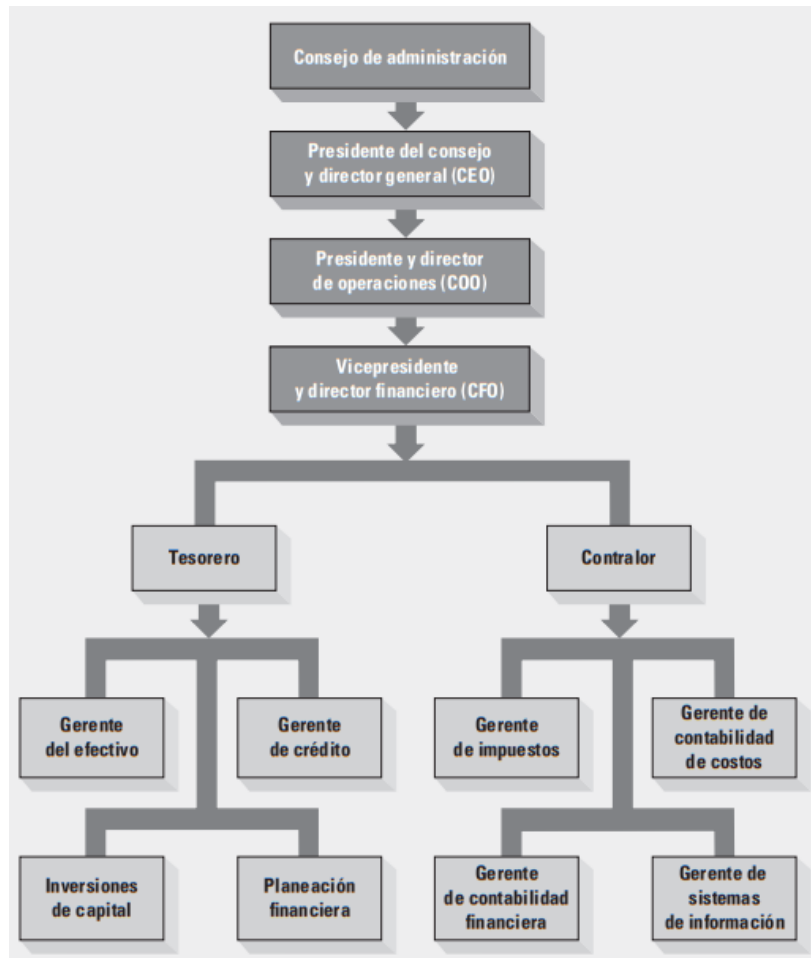


FIGURA 1.2
ORGANIGRAMA

No existe una receta mágica que otorgue a la empresa el financiamiento ideal. En el campo de las fuentes de financiamiento para la empresa cada una de ellas involucra un costo de financiamiento, por tanto, puede considerarse un portafolio de financiamiento, el cual debe buscar minimizar el costo de las fuentes de recursos para un nivel dado de riesgo.

Normalmente, las empresas cuentan en su mayoría con acceso a fuentes de financiamiento tradicionales, entre las que se encuentra principalmente la banca comercial. Sin embargo, también se puede acceder al mercado de valores, que puede poseer ventajas comparativas con relación al financiamiento de la banca comercial como son: reducciones en el costo financiero, mayor flexibilidad en la estructura de financiamiento, mejoramiento en la imagen de la empresa, etc. Por tanto, es necesario que las empresas sepan efectuar un análisis cuidadoso de las alternativas que enfrentan, debiendo estudiar los costos y beneficios de cada una de ellas.

La financiación es fundamentalmente un problema comercial. La empresa intenta repartir los flujos de tesorería generados por sus activos entre distintos instrumentos financieros que atraigan a inversores con diferentes gustos, riqueza y tipos impositivos.

La más sencilla e importante fuente de financiación es el capital propio, reunido a través de la emisión de acciones o mediante beneficios retenidos.

La siguiente fuente en importancia es la deuda. Los tenedores de deuda están acreditados para exigir el pago regular de intereses y el reembolso final del principal. Pero la responsabilidad de la empresa no es ilimitada. Si no puede pagar sus deudas, se declara en quiebra. El resultado habitual es que los acreedores toman el control y o bien venden los activos de la empresa o bien continúa funcionando bajo nueva gestión. La variedad de instrumentos de endeudamiento es casi infinita. Estos se clasifican según su vencimiento, provisiones de reembolso, prelación, seguridad, riesgo, de impago (los bonos "basura" son los más arriesgados), tipos de interés (flotantes o fijos). Procedimientos de emisión (colocación pública o privada) y divisa de la deuda.

La tercera fuente de financiación son las acciones preferentes, la cuales son como la deuda en el sentido de que ofrecen un pago fijo por dividendos, pero el pago de este dividendo queda a discreción de los administradores. Sin embargo, tienen que pagar los dividendos a las acciones ordinarias. Los juristas y los expertos fiscales consideran las acciones privilegiadas como parte de capital. Esto significa que el dividendo preferente ha de pagarse con los beneficios después de impuestos.

Esta es una de las razones por la que las acciones preferentes son menos corrientes que la deuda. Sin embargo, las acciones preferentes desempeñan algunas funciones específicas. Por ejemplo, son una importante fuente de financiación para las empresas de servicios públicos, los cuales pueden trasladar a sus clientes el costo de los dividendos preferentes.

La cuarta fuente de financiación consiste en las opciones. Estas no pueden estar recogidas por separado en el balance de la empresa. La opción más simple es el derecho preferente de suscripción, que da a su poseedor el derecho a comprar una acción a un precio establecido y en la fecha dada. Los certificados de opción se venden frecuentemente en combinación con otros títulos. Las obligaciones convertibles son títulos que dan a su poseedor el derecho a

convertir la obligación en acciones. Por ello, son como una mezcla de deuda pura y derecho preferente de suscripción.

Las compañías comercian también con una variedad de títulos derivados que les protegen de su exposición a riesgos externos, incluyendo las fluctuaciones en precios de bienes, tipos de interés, y tipo de cambio. Los títulos derivados incluyen opciones, futuros, contratos a plazos y Swaps.

El gran volumen de transacciones, con estos instrumentos derivados, refleja una ola de innovaciones recientes en los mercados financieros mundiales. La innovación estimulada por los cambios en los impuestos y en las regulaciones gubernamentales, también por la demanda de las corporaciones y los inversores de los nuevos productos que les protegían de la cada vez mayor volatilidad de los tipos de interés y de cambio, y por los avances en telecomunicaciones e informática que hacían posible a la ejecución de las transacciones mucho más baratas y rápidas a través del mundo.

1.2.1 Los cuatro tipos de empresas

Comenzaremos con la introducción de los cuatro tipos principales de empresa: propiedades únicas, sociedades, compañías de responsabilidad limitada y corporaciones. Se explica cada forma organizacional, pero nuestra atención se centra en la forma más importante: la corporación. Además de describir lo que es una corporación, también se da un panorama de por qué son exitosas.

Propietario único

Una empresa de un propietario único es un negocio que posee y opera una persona. Por lo general, las empresas con un propietario único son muy pequeñas y cuentan con unos cuantos empleados, si acaso los tienen. Aunque en la economía no es relevante su ingreso por ventas, son el tipo más común de empresa en el mundo.

Las estadísticas indican que el 72% de negocios en los Estados Unidos son de propietarios únicos, aunque sólo generan el 5% del ingreso.² Compárese esto con las corporaciones, que únicamente forman el 20% de las empresas pero son responsables del 85% del ingreso de los

E.U. Otras formas organizacionales tales como las sociedades y las compañías de responsabilidad limitada, constituyen el 8% restante de empresas y aportan el 10% de los ingresos de E.U.

La ventaja de una empresa de un propietario único es que es fácil de establecer. En consecuencia, muchos negocios nuevos usan esta forma organizacional. La limitación principal de una empresa con un propietario único es que no existe separación entre la empresa y el propietario —la empresa sólo puede tener un dueño. Si hubiera otros inversionistas, no podrían tener un vínculo de propiedad con la empresa. El dueño tiene obligación personal ilimitada por cualesquiera deudas de la compañía. Es decir, si la empresa falla en el pago de alguna deuda, el acreedor puede (y debe) requerir al dueño que la pague con sus activos personales. Si el propietario no puede devolver el préstamo, él o ella, deben declarar la quiebra personal. Además, la vida de una empresa de un propietario único está limitada a la vida de su dueño. También es difícil transferir la propiedad de este tipo de empresa.

Para la mayoría de los negocios, las desventajas de una empresa de un único propietario superan sus ventajas. Tan pronto como la compañía rebasa el punto en el que puede pedir préstamos sin necesidad que el dueño tenga una responsabilidad personal, es común que los propietarios conviertan el negocio en una forma que limite la responsabilidad personal.

Sociedades

Una sociedad se parece a una empresa de un propietario único, pero tiene más de un dueño. En una sociedad, todos los propietarios son responsables de las deudas de la empresa. Es decir, un acreedor puede requerir que cualquier socio pague todas las deudas vigentes de la compañía. La sociedad termina con la muerte o retiro de cualquiera de los dueños. Sin embargo, los socios pueden evitar la liquidación si el acuerdo societario da alternativas tales como la compra ante el deceso o retiro de un socio.

Algunos negocios antiguos y bien establecidos permanecen como sociedades o empresas de un propietario único. Es frecuente que dichas empresas sean los tipos de negocios en los que las reputaciones personales de sus dueños sean la base del negocio. Por ejemplo, las firmas de abogados, grupos de doctores y empresas de contabilidad, se organizan con frecuencia como

sociedades. Para dichas empresas, la responsabilidad personal de los socios aumenta la confianza de los clientes en que harán el trabajo para mantener su reputación. Una sociedad limitada es aquella con dos clases de propietarios, los generales y los limitados. Los primeros tienen los mismos derechos y privilegios que los socios de una sociedad (general) —son responsables, en lo personal, de las obligaciones por deudas de la compañía. En cambio, los socios limitados tienen responsabilidad limitada, es decir, sus obligaciones se limitan a la inversión que hicieron. Sus bienes personales no pueden embargarse para pagar las deudas vigentes de la empresa. Además, la muerte o retiro de un socio limitado no disuelve la sociedad, y los intereses de algunos de éstos son transferibles. Sin embargo, un socio limitado no tiene autoridad administrativa y no puede involucrarse legalmente en la toma de decisiones administrativas del negocio.

Compañías de responsabilidad limitada

Una compañía de responsabilidad limitada (LLC) es una sociedad limitada sin un socio general. Es decir, todos los dueños tienen responsabilidad limitada, pero pueden operar el negocio, a diferencia de los socios limitados.

La LLC es un fenómeno relativamente nuevo en Estados Unidos. El primer estado que aprobó un estatuto para la creación de una LLC fue Wyoming en 1977; el último fue Hawai, en 1997. Las compañías internacionales con responsabilidad limitada son mucho más antiguas y establecidas. Las LLC tuvieron preeminencia hace más de 100 años, en Alemania, en primer lugar, como Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GMBH), y luego en otros países de Europa y América Latina. En Francia, una LLC se conoce como Société à responsabilité limitée (SARL), y con nombres similares en Italia (SRL) y España (SL). Corporaciones

La característica distintiva de una corporación es que es una entidad artificial (persona moral o entidad legal), definida en lo legal, diferente de sus propietarios. Como tal, tiene muchos de los poderes jurídicos de las personas. Puede celebrar contratos, adquirir activos, incurrir en obligaciones y, como ya se dijo, goza de la protección de la Constitución de los E.U. contra la incautación de su propiedad. Debido a que la corporación es una entidad legal separada y diferente de sus dueños, es la responsable única de sus propias obligaciones. En consecuencia, los propietarios de una corporación (o sus empleados, clientes, etc.) no son

responsables de ninguna de las obligaciones que adquiere ésta. En forma similar, la corporación no es responsable de ninguna de las obligaciones personales de sus dueños.

Formación de una corporación.

Las corporaciones deben constituirse legalmente, lo que significa que el estado en el que lo hacen debe dar su consentimiento formal a la incorporación por medio de una escritura. Por tanto, establecer una corporación es bastante más costoso que hacerlo con una empresa de un propietario único. El estado de Delaware tiene un ambiente jurídico atractivo en particular para las corporaciones, por lo que son muchas las que eligen constituirse ahí. Para fines jurisdiccionales, una corporación es un ciudadano del estado en el que se constituye. La mayoría de empresas contratan abogados para crear un acta constitutiva que incluye artículos formales de incorporación y un conjunto de estatutos. El acta constitutiva especifica las reglas iniciales que gobiernan la forma en que se opera la corporación.

Propiedad de una corporación.

No hay límite en el número de dueños que puede tener una corporación. Debido a que la mayoría de corporaciones tiene muchos, cada propietario posee sólo una parte de la corporación. El total de la propiedad de una corporación se divide en acciones. El conjunto de todas las acciones vigentes de una corporación se conoce como capital de los accionistas o de la empresa. Se conoce al dueño de una parte de las acciones de la corporación como accionista, tenedor de acciones, o tenedor de capital, y está sujeto al pago de dividendos, es decir, a pagos que se efectúan a discreción de la corporación, a sus tenedores de capital. Por lo general, los accionistas reciben una participación en los pagos de dividendos que es proporcional al número de acciones que poseen. Por ejemplo, un accionista con 25% de las acciones de la empresa recibirá el 25% del total del pago de dividendos.

Una característica única de las corporaciones es que no tienen limitaciones para quienes pueden poseer sus acciones. Es decir, el propietario de una corporación, no necesita tener ninguna experiencia o calificación especial. Esta característica permite el libre comercio de las acciones

de la corporación y proporciona una de las ventajas más importantes al organizar la empresa como corporación, en lugar de ser una empresa de un propietario único, sociedad o LLC. Las corporaciones son capaces de obtener cantidades sustanciales de capital porque venden acciones de su propiedad a inversionistas anónimos del exterior.

La disponibilidad de fondos externos ha permitido que las corporaciones dominen la economía. Como ejemplo tomemos una de las empresas más grandes del mundo, Microsoft Corporativo. Esta compañía reportó un ingreso anual de \$39.8 mil millones de dólares durante los 12 meses que van de julio de 2004 a junio de 2005. El valor total de la empresa (riqueza colectiva que tienen sus propietarios) en septiembre de 2005 era de \$284.7 mil millones. Empleaba a 61 000 personas.

Pongamos estos números en perspectiva. Los \$39.8 mil millones, si fueran producto interno bruto (PIB), en 2004, colocarían a Microsoft (junto con Kazajistán) en el número 59 de los 200 países más ricos. Kazajistán tiene casi 15 millones de habitantes, cerca de 250 veces el número de empleados de Microsoft. Además, si el número de empleados se utilizara como la —poblaciónll de Microsoft, ésta clasificaría, junto con las Islas Marshall, ¡como el décimo país menos poblado de la tierra.

Implicaciones fiscales para las entidades corporativas Una diferencia importante entre los tipos de formas organizacionales es la manera en que son gravadas. Debido a que una corporación es una entidad legal separada, sus utilidades están sujetas a impuestos separados de las obligaciones fiscales de sus propietarios. De hecho, los accionistas de una corporación pagan dos veces impuestos. En primer lugar, la corporación paga impuestos sobre sus utilidades, y luego, cuando las utilidades restantes se distribuyen a los accionistas, estos pagan su propio impuesto personal sobre la renta por este ingreso. En ocasiones se llama a este sistema tributación doble.

I.3 PRESUPUESTO DE EFECTIVO Y NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO.

La generación de efectivo es uno de los principales objetivos de los negocios. La mayoría de sus actividades van encaminadas a provocar de una manera directa o indirecta, un flujo adecuado de dinero que permita, entre otras cosas, financiar la operación, invertir para sostener el crecimiento de la empresa, pagar, en su caso, los pasivos a su vencimiento y en general, a retribuir a los dueños un rendimiento satisfactorio.

En pocas palabras, un negocio es negocio sólo cuando genera una cantidad relativamente suficiente de dinero.

El primer requisito para poder administrar el efectivo, es conocer tanto la forma en que éste se genera, como la manera en que se aplica o el destino que se le da. Esta información la proporciona el estado de flujo de efectivo. Este estado informa, por una parte, cuáles han sido las principales fuentes de dinero de la empresa (en donde ha conseguido el dinero) durante un período determinado de tiempo y por otra parte, que ha hecho con él (en qué lo ha aplicado).

El dinero generado básicamente por cobros a clientes derivados de la venta de inventarios o de la prestación de servicios, menos los pagos a proveedores y las erogaciones para cubrir los costos necesarios para poder vender, comprar y producir los artículos vendidos durante el período cubierto por la información, es el efectivo neto generado por la operación.

La capacidad para generar efectivo por medio de la operación, permite determinar, entre otras cosas, el crecimiento potencial de la empresa y su salud financiera.

Además de esta fuente, como ya sabemos, existen otras:

- Pasivos
- Aportaciones de los socios (aumentos de capital)

- Venta de inversiones.

En adición a la operación, el efectivo se puede aplicar a:

- Pagar deudas
- Repartir dividendos
- Rembolsar capital a los accionistas
- Invertir

La inversión en activos (clientes, inventario, activo fijo) es dinero "almacenado". De aquí pues que en finanzas existe el aforismo que dice: "Antes de que vayas a solicitar un préstamo al banco busca el dinero que tienes amarrado en cartera, en inventarios o en otros activos".

I.4 TIPO DE FINANCIAMIENTO.

Una empresa puede seguir distintos tipos de financiamiento según la etapa de desarrollo en la que esta se encuentre.

En la etapa formativa, una empresa nueva u pequeña debe basarse principalmente en los ahorros personales, en el crédito comercial y en las dependencias del gobierno. Durante su período de crecimiento rápido, el financiamiento interno se convertirá en una importante fuente para satisfacer sus requerimientos de financiamiento, aunque habrá una dependencia continua del crédito comercial. En esta etapa, su récord de logros también hace posible obtener un crédito para financiar las necesidades estacionales; y si el préstamo puede ser liquidado sobre una base amortizada a lo largo de dos o tres años, la empresa también podrá clasificar para la obtención de un préstamo a plazo. Si tiene potencial para lograr un crecimiento verdaderamente fuerte, también puede atraer capital contable a partir de una compañía de capital de negocios.

Una empresa particularmente exitosa puede llegar a una etapa en la cual pueda convertirse en una empresa que cotice en la bolsa, lo cual permite el acceso a los mercados de dinero y de

capitales, los cuales son más amplios y representan el advenimiento de una verdadera época de crecimiento para la pequeña empresa. Sin embargo, aún en este punto la empresa debe mirar hacia delante, analizando sus productos y sus prospectos, ya que todo producto tiene un ciclo de vida, la empresa debe estar consciente del hecho de que sin el desarrollo de nuevos productos, el crecimiento cesará, y finalmente la empresa decaerá. En consecuencia, a medida que se aproxima la época de madurez del producto, la empresa debe planear la posibilidad de efectuar readquisiciones de acciones, fusiones y otras estrategias a largo plazo. La mejor época para mirar hacia delante y para hacer este tipo de planes es mientras la empresa tiene energía, fuerza, y una alta razón precio - utilidades.

Para el tesorero de la empresa, a quien concierne la emisión o compra de títulos, la teoría del mercado eficiente tiene obvias repercusiones. En cierto sentido, sin embargo, plantea más preguntas que respuestas. La existencia de mercados eficientes no significa que el directivo financiero pueda dejar la financiación a su libre albedrío. Sólo proporciona un punto de partida para el análisis, pues la idea de mercado eficiente afirma que los precios de las acciones recogen toda la información disponible y que la información interna es difícil de encontrar, porque al ir tras ella se está compitiendo con miles, quizá millones, de activos, inteligentes y codiciosos inversores. Lo mejor que se puede hacer en este caso es suponer que los títulos tienen un precio justo.

I.5.- EL OBJETIVO FINANCIERO DE LA EMPRESA.

Objetivos de las Finanzas

Los objetivos de las finanzas corporativas son: Determinar la inversión en los activos de una entidad. Definir el financiamiento a través del pasivo o el capital contable. Controlar los niveles de rentabilidad, productividad, apalancamiento y liquidez del negocio.

Las Finanzas representan aquella rama de la ciencia económica que se ocupa de todo lo concerniente al valor. Se ocupan de cómo tomar las mejores decisiones para aumentar la riqueza de los accionistas, esto es, el valor de sus acciones. En el plano empresarial, el ejecutivo financiero debe tomar normalmente dos tipos de decisiones básicas: las decisiones de inversión,

relacionadas con la compra de activos, y las decisiones de financiamiento, vinculadas a la obtención de los fondos necesarios para la compra de dichos activos. En el plano personal, también las finanzas nos enseñan cómo tomar las mejores decisiones, por ejemplo, cuando tenemos que solicitar un préstamo o invertir nuestro dinero en un activo financiero, o en un emprendimiento pequeño.

1.5.1.- CONFLICTOS CON EL OBJETIVO FINANCIERO: TEORÍA DE AGENCIA Y ASIMETRÍA INFORMATIVA.

El objetivo de las finanzas es maximizar la riqueza del inversionista. De esta manera las decisiones de inversión y las decisiones de financiamiento deben agregar a la empresa tanto valor como sea posible. El ejecutivo financiero debe, en última instancia, ocuparse de asignar eficientemente los recursos y orientar todas sus decisiones para aumentar el valor de la riqueza de los accionistas. El concepto de —maximizar el valor genera inmediatamente una pregunta: ¿cómo medimos si la empresa crea o destruye valor? Es —generar ganancias no necesariamente es lo mismo que maximizar el valor. Si bien las ganancias y el valor pueden estar muchas veces ligados, no es cualquier ganancia la que maximiza el valor, ya que muchas veces las ganancias generan —espejismos que llevan a una mala asignación de recursos y a la destrucción de riqueza. Por supuesto, en el medio ambiente de los mercados de capitales, los inversores buscan maximizar sus ganancias cuando compran los títulos que la compañía emite; lo mismo hace un contador de portafolios cuando busca la mejor combinación entre riesgo y rendimiento. Pero repetimos el concepto: las acciones del ejecutivo financiero deben orientarse a crear valor para los accionistas. Maximizar la ganancia puede ser un concepto peligroso, ya que una firma puede tener ganancias y a la vez destruir valor. Maximizar la riqueza de los accionistas también es bueno para todos los agentes económicos.

Por ejemplo, aceptar un proyecto cuyo rendimiento es inferior al costo de los recursos para llevarlo a cabo tiene una consecuencia más grave que sólo la de erosionar la riqueza de los accionistas. Asignar ineficientemente el capital es el mayor pecado que puede cometer el ejecutivo de finanzas; si esto ocurre, intencionalmente o no, el crecimiento y el estándar de vida disminuyen para toda la gente involucrada. El objetivo de maximizar la riqueza del accionista es

justificable principalmente porque promueve también el bienestar para el conjunto (empleados, proveedores, clientes, gobierno) y no solamente para los accionistas. Recuerde que los accionistas cobran después que ha cobrado el resto de los agentes económicos que mantienen relaciones con la compañía.

La hipótesis de que, bajo un amplio marco de circunstancias, las empresas individuales se comportan como si estuviesen buscando racionalmente maximizar su valor es central y sobre ella se edifica la teoría de las Finanzas Corporativas. La confianza en esta hipótesis se justifica en que si la conducta del ejecutivo financiero no es compatible con la maximización del valor, la competencia terminará tarde o temprano devorándose a la compañía.

Los accionistas (el o los principales) contratan gerentes o administradores (que actúan como agentes de los primeros) para que ejerzan la administración de la compañía; surge así la relación de agencia. Sin embargo, la pregunta inmediata que surge es: ¿actúan los gerentes según los intereses de los accionistas? La realidad es que en este tipo de relación siempre pueden surgir conflictos que generen los denominados costos de agencia.

Los costos de agencia más comunes son los indirectos, aunque también puede haber costos directos. Por ejemplo, imagine que los accionistas están pensando en aceptar una inversión que, de funcionar bien, aumentará su riqueza. Del otro lado, los gerentes podrían pensar que si el proyecto sale mal, podrían perder sus empleos. Si la administración no lleva adelante la inversión, los accionistas habrán perdido la oportunidad de aumentar su riqueza. A esto se lo denomina un costo indirecto de agencia.

También pueden existir costos directos cuando los accionistas deben gastar por la necesidad de supervisar las acciones de la administración, por ejemplo, contratando una auditoría que controle que no se realicen gastos innecesarios. El hecho de que los administradores actúen de acuerdo con los intereses de los accionistas depende de dos factores: la forma en que son remunerados y el control de la empresa. En cuanto al primero, las empresas suelen dar opciones de compra sobre las acciones de la compañía a precios muy bajos para reducir los costos de agencia.

De esta forma, las empresas les dan a los empleados el derecho de comprar acciones a un precio fijo. Si el desempeño de la compañía mejora y sus acciones suben de precio, los

empleados obtienen una ganancia, pues podrán comprarlas al precio fijo que les da derecho la opción. Así, los empleados y los gerentes tienen un incentivo para mejorar su desempeño, pues de esa forma valdrán más las acciones de la compañía y, por lo tanto, también será más valiosa la opción.

El otro incentivo es también el salarial: cuanto mejor sea su desempeño, podrá acceder a posiciones más altas y será mejor remunerado. El segundo factor tiene que ver con el control de la empresa, que corresponde a los accionistas. Éstos pueden remover a los administradores si consideran que otros podrán hacer mejor su trabajo. Por otra parte, una empresa mal administrada puede ser un bocado apetecible para una transferencia de control, ya que el comprador piensa que puede haber un alto potencial de utilidades si se reemplaza la gerencia actual. Este tipo de amenaza también funciona para reducir el incentivo que podría tener la gerencia para actuar en su propio beneficio.

Hasta el momento, este análisis podría hacer pensar que los administradores y los accionistas son las únicas partes que tienen participación en las decisiones de la empresa. Desde luego, es una simplificación excesiva. Los empleados, clientes, proveedores e incluso el gobierno tienen interés financiero en la empresa

1.6 LA TEORÍA DE LA INFORMACIÓN ASIMÉTRICA

La teoría de la información asimétrica de la estructura de capital se basa en dos supuestos:

- 1) los gerentes tienen mejor información que los inversores.
- 2) los gerentes actúan en beneficio de los accionistas, tratando de maximizar el valor de las acciones. Si estos supuestos se cumplen, los gerentes buscarán emitir acciones cuando crean que el precio de éstas está sobrevaluado y emitirán deuda cuando crean que el precio está infravaluado, ya que la experiencia indica que cada vez que se emiten acciones, el precio de éstas disminuye ante el anuncio de la nueva oferta. Los gerentes saben esto, y son reacios a tomar acciones que depriman el precio de las acciones, especialmente cuando prevén una

reacción negativa del mercado.

Como las compañías necesitan de capital externo cada vez que surge una buena oportunidad de inversión y no alcanzan los fondos internos, algunas compañías suelen mantener una —reserva de endeudamiento en el sentido de mantener una relación de endeudamiento inferior a la óptima para recurrir a la deuda cuando sea necesario y evitar emitir acciones en condiciones menos ventajosas.

1.6.1 RELACIONES DE AGENCIA

La relación entre los accionistas y los administradores recibe el nombre de relación de agencia. Ésta existe siempre que alguien (el mandante) contrata a otro individuo (el agente) para que éste represente sus intereses. Por ejemplo, usted podría contratar a alguien (un agente) para que venda su automóvil mientras usted se ausenta para realizar sus estudios. En todas estas relaciones siempre existe una posibilidad de conflicto de intereses entre el mandante y el agente. Tal conflicto se conoce como problema de agencia. Suponga que usted contrata a alguien para que venda su automóvil y se compromete a pagarle a esa persona un honorario fijo una vez que venda el automóvil. En este caso, el incentivo del agente es hacer la venta y no necesariamente obtener el mejor precio para usted. Si usted le ofrece una comisión, por decir, de 10% del precio de venta en lugar de un honorario fijo, este problema no existiría. Este ejemplo ilustra que la manera en que se remunera a un agente es un factor que afecta los problemas de agencia.

1.7 RENTABILIDAD Y RIESGO EN LAS DECISIONES FINANCIERAS.

Abarcan el conjunto de razones que comparan las ganancias de un período con determinadas partidas del Estado de Resultado y de Situación. Es necesario considerar todos los estados financieros para identificar formas más óptimas de inversión, hay que tener en cuenta los antecedentes que allí tenido la empresa en dado caso que lleve años llevando alguna actividad si no es así no hay que considerarlo.

Sus resultados materializan la eficiencia en la gestión de la empresa, es decir, la forma en que los

directivos han utilizado los recursos de la entidad. Por tales razones la dirección de la entidad debe velar por el comportamiento de estos índices pues mientras mayores sean sus resultados mayores será la prosperidad para la empresa.

La interrelación de las actividades de la empresa con los mercados financieros se ilustra en la figura 1.3. Las flechas de la figura 1.3 señalan el flujo de efectivo que sale de la empresa a los mercados financieros y vuelve a ella. Suponga que empezamos con las actividades de financiamiento de la empresa. Para recaudar dinero, la empresa vende instrumentos de deuda y acciones de capital a los inversionistas en los mercados financieros. Esto produce flujos de efectivo que van de los mercados financieros a la empresa (A). La administración de la empresa usa este efectivo para financiar las actividades de inversión (activos) de la empresa (B). El efectivo generado por la empresa (C) se paga a los accionistas y tenedores de bonos (F). Los accionistas reciben efectivo en la forma de dividendos; los tenedores de bonos que prestaron fondos a la empresa reciben intereses y, cuando se liquida el préstamo inicial, se les reintegra el principal. No todo el efectivo de la empresa se distribuye. Una parte se retiene (E) y otra parte se le paga al gobierno en impuestos (D).

Con el tiempo, si el efectivo pagado a los accionistas y tenedores de bonos (F) es más que el efectivo recaudado en los mercados financieros (A), se crea valor.

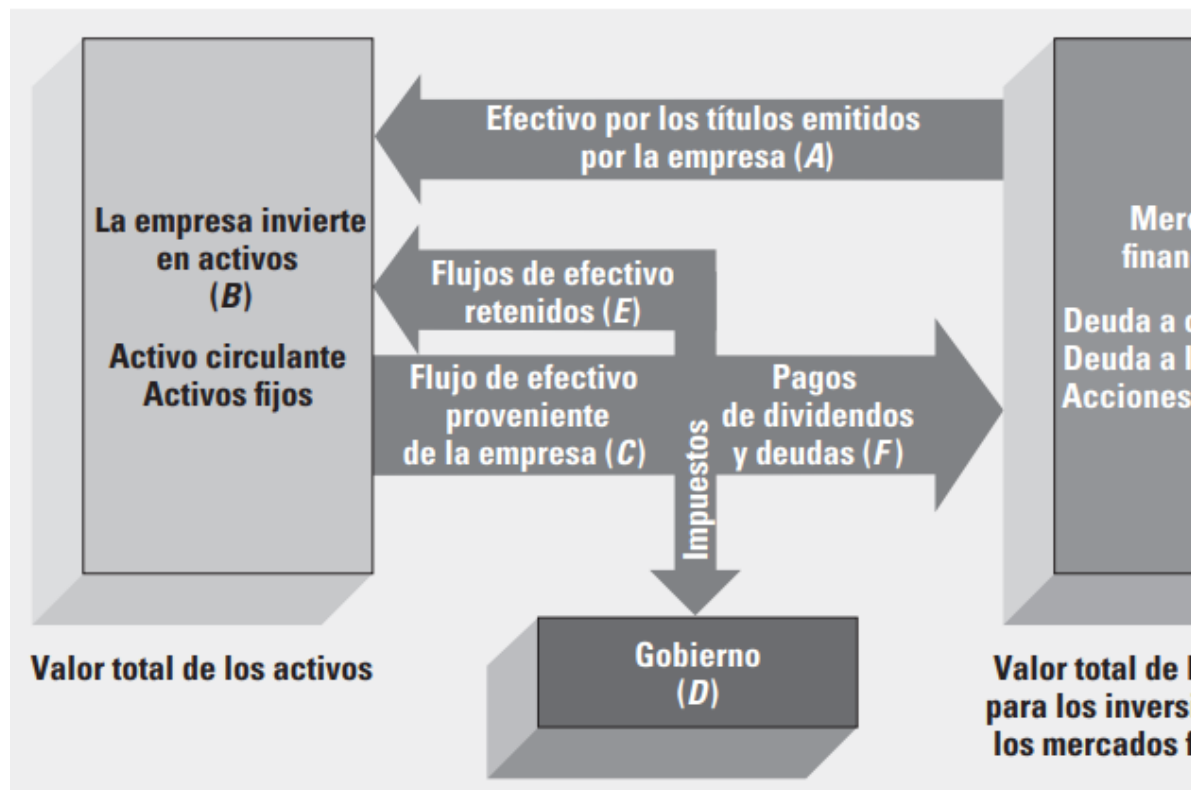


FIGURA 1.3
Relación de actividades.

- Margen de utilidad sobre ventas.
- Rentabilidad económica o capacidad básica de generación de utilidades.
- Rentabilidad financiera o rendimiento sobre el capital contable.

Margen de utilidad sobre ventas: indica cuanto beneficio se ha obtenido por cada peso de ventas, es decir, cuánto gana la empresa por cada peso que vende.

Margen de utilidad sobre las ventas: $\text{Utilidad neta} / \text{Ventas}$.

Mientras mayor sea el resultado de este indicador mejor será para la empresa, más eficiente ha sido la gestión de ventas.

Rendimiento de la inversión: nos indica cuanto se ha obtenido de utilidad por cada peso de activo disponible.

Rendimiento de la inversión = $\text{Utilidad Neta} / \text{Activos Totales}$

Rentabilidad económica o capacidad básica de generación de utilidades.

Una de las alternativas a utilizar en una entidad para medir la rentabilidad, es la razón de rentabilidad económica, referida como la reina de los índices financieros por muchos autores. Esta razón logra resumir en buena medida el efecto de las utilidades generadas sobre la totalidad de la inversión empleada por la empresa, es por eso que muchos la denominan el retorno de inversión.

Esta razón permite medir el grado de eficiencia con que se han gestionado los activos. Puede expresarse en tanto por uno, o en tanto por ciento, multiplicando la razón por 100.

Utilidad ante impuestos e intereses / Activos totales promedio Ecuación básica de la rentabilidad económica.

Rentabilidad económica = Margen de Utilidad / Ventas X Rotación de los Activos totales
Rentabilidad financiera o rendimiento del capital contable

La Rentabilidad Financiera al igual que la Económica, es una razón que refleja el efecto del comportamiento de distintos factores; muestra el rendimiento extraído a los capitales propios. Puede expresarse en tanto por uno o en tanto por ciento.

Utilidad antes de impuestos e intereses / Capitales propios promedio Ecuación básica de la rentabilidad financiera.

Rentabilidad financiera = Margen de Utilidad / Ventas X Rotación de los Activos totales X endeudamiento.

Análisis del activo total: muestra la eficiencia en el uso de los activos que tiene la empresa para generar ventas.

Expresa que por cada peso de activo invertido cuanto se ha vendido. Rotación del Activo = Ventas Netas / Activo Total.

Tabla 3.6 Razones financieras comunes

<p>I. Razones de solvencia a corto plazo o de liquidez</p> <p>Razón circulante = $\frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$</p> <p>Razón rápida = $\frac{\text{Activo circulante} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo circulante}}$</p> <p>Razón de efectivo = $\frac{\text{Efectivo}}{\text{Pasivo circulante}}$</p>	<p>Días de ventas en cuentas por cobrar = $\frac{365 \text{ días}}{\text{Rotación de las cuentas por cobrar}}$</p> <p>Rotación de las cuentas por cobrar = $\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos totales}}$</p> <p>Intensidad del capital = $\frac{\text{Activos totales}}{\text{Ventas}}$</p>
<p>II. Razones de solvencia a largo plazo, o de apalancamiento financiero</p> <p>Razón de deuda total = $\frac{\text{Activos totales} - \text{Capital total}}{\text{Activos totales}}$</p> <p>Razón de deuda a capital = $\frac{\text{Deuda total}}{\text{Capital total}}$</p> <p>Multiplicador del capital = $\frac{\text{Activos totales}}{\text{Capital total}}$</p> <p>Razón de veces que se ha ganado el interés = $\frac{\text{UAI}}{\text{Intereses}}$</p> <p>Razón de cobertura del efectivo = $\frac{\text{UAIIDA}}{\text{Intereses}}$</p>	<p>IV. Razones de rentabilidad</p> <p>Margen de utilidad = $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$</p> <p>Rendimientos sobre los activos (ROA) = $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activos totales}}$</p> <p>Rendimientos sobre el capital (ROE) = $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Capital total}}$</p> <p>ROE = $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}} \times \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos}} \times \frac{\text{Activos}}{\text{Capital}}$</p>
<p>III. Razones de utilización de los activos o de rotación</p> <p>Rotación del inventario = $\frac{\text{Costo de los bienes vendidos}}{\text{Inventario}}$</p> <p>Días de ventas en el inventario = $\frac{365 \text{ días}}{\text{Rotación del inventario}}$</p> <p>Rotación de las cuentas por cobrar = $\frac{\text{Ventas}}{\text{Cuentas por cobrar}}$</p>	<p>V. Razones de valor de mercado</p> <p>Razón precio-utilidad = $\frac{\text{Precio por acción}}{\text{Utilidades por acción}}$</p> <p>Razón de valor de mercado a valor en libros = $\frac{\text{Valor de mercado por acción}}{\text{Valor en libros por acción}}$</p> <p>Múltiplo VE = $\frac{\text{Valor de la empresa}}{\text{UAIIDA}}$</p>

1.8 IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO PARA LA TOMA DE DECISIONES.

Un puntal decisivo para la toma de decisiones de forma objetiva para cualquier tipo de empresa es el proceso de análisis de los estados financieros, pues de ellos depende el proceso de información verás que se aporta para cumplir con este objetivo.

El análisis económico – financiero permite desarrollar un diagnóstico sobre la situación y perspectivas interna de la entidad, lo que evidencia que los directivos adopten decisiones oportunas en puntos débiles que han afectado la eficiencia y continúen afectando en un futuro, al mismo tiempo continuar fortaleciendo los puntos decisivos para de esta forma alcanzar exitosamente los objetivos propuestos.

Para la toma de decisiones el análisis económico – financiero es de gran utilidad desde una perspectiva interna pues da la oportunidad a todas aquellas personas interesadas en conocer la situación y evolución previsible de la empresa.

El profesor de la Universidad Autónoma de Ciudad México, Lic. Juan Antonio Martínez en el Diplomado de Finanzas expresó:

—...El análisis financiero es una herramienta o técnica que aplica el administrador financiero para la evaluación histórica de un organismo social, público o privado. El método de análisis como la técnica aplicable a la interpretación, muestra el orden que sigue para separar y conocer los elementos descriptivos y numéricos que integran el contenido de los estados financieros.

A través del análisis económico – financiero se puede hacer el diagnóstico de la empresa, que es la consecuencia del análisis de todos los datos relevantes de la misma e informar de sus puntos débiles y fuertes. Para que el diagnóstico sea útil se han de dar las siguientes circunstancias:

- Debe basarse en el análisis de todos los datos relevantes.
- Debe hacerse a tiempo.
- Ha de ser correcto.
- Debe ir inmediatamente acompañado de medidas correctivas adecuadas para solucionar los puntos débiles y aprovechar los puntos fuertes.

Este diagnóstico día a día de la empresa es una herramienta clave para la gestión correcta. Éste ayuda a conseguir los que podrían considerarse los objetivos de la mayor parte de las empresas:

1. Sobrevivir: Seguir funcionando a lo largo de los años, atendiendo a todos los compromisos adquiridos.
2. Ser rentable: Generar los beneficios para retribuir adecuadamente a los accionistas y para financiar adecuadamente las inversiones precisas.
3. Crecer: Aumentar las ventas, las cuotas de mercado, los beneficios y el valor de la empresa.

Uno de los principales propósitos de este libro es demostrar que el análisis del VPN es una técnica superior de elaboración del presupuesto de capital. En realidad, debido a que el método del VPN usa flujos de efectivo en lugar de utilidades y descuenta los flujos de efectivo de manera

adecuada, es difícil encontrarle algún defecto teórico. Sin embargo, en conversaciones con hombres de negocios prácticos, con frecuencia se refieren a —un falso sentido de seguridad—. Entre otras cosas, señalan que la documentación de las propuestas de presupuesto de capital suele ser digna de admiración. Los flujos de efectivo se proyectan hasta el último millar de dólares (incluso hasta el último dólar) para cada año (incluso para cada mes). Los costos de oportunidad y los efectos secundarios se manejan de manera muy apropiada.

Los costos hundidos se pasan por alto de una manera también muy adecuada. Cuando en el renglón final aparece un valor presente neto alto, la tentación es decir —sí! de inmediato. Sin embargo, con frecuencia, el flujo de efectivo proyectado no se concreta en la práctica y la empresa termina con pérdidas de dinero.

1.9 ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.

Nuestro estudio de los análisis de sensibilidad y de escenarios indica que hay muchas formas de examinar la variabilidad de los pronósticos. A continuación, presentamos otro método, el análisis del punto de equilibrio. Como su nombre lo indica, este método determina las ventas necesarias para alcanzar el punto de equilibrio. Esta herramienta es un útil complemento del análisis de sensibilidad porque también arroja luz sobre la gravedad de los pronósticos incorrectos. El punto de equilibrio lo calculamos en términos tanto de la utilidad contable como del valor presente.

Una presentación más completa de los costos y de los ingresos se presenta en la tabla 7.5.

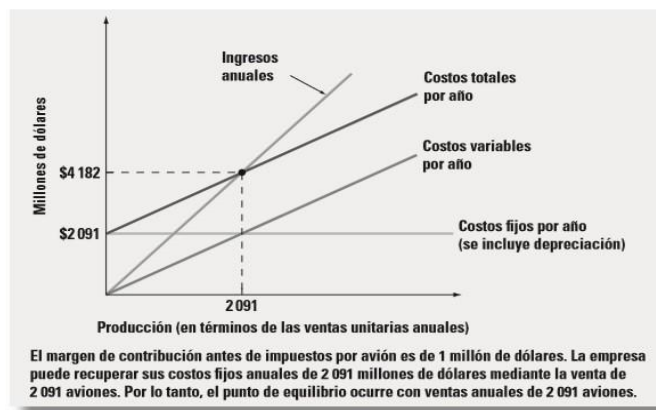
En la figura 7.1 esquematizamos los ingresos, los costos y las utilidades de acuerdo con los diferentes supuestos sobre las ventas. Las curvas de ingresos y costos se cruzan en 2 091 motores jet. Éste es el punto de equilibrio, es decir, el punto donde el proyecto no genera ni utilidades ni pérdidas. Siempre que las ventas anuales estén por arriba de 2 091 motores jet, el proyecto generará utilidades.

Tabla 7.5 Ingresos y costos del proyecto de acuerdo con diferentes supuestos de ventas (en millones de dólares, excepto las ventas unitarias)

Año 1	Años 2-6								
Inversión inicial	Ventas unitarias anuales	Ingresos	Costos variables	Costos fijos	Depreciación	Impuestos* (t _c = 0.34)	Utilidad neta	Flujos de efectivo de operación	VPN (fecha evaluada 1)
\$1 500	0	\$ 0	\$ 0	-\$1 791	-\$300	\$ 711	-\$1 380	-\$1 080	-\$5 120
1 500	1 000	2 000	-1 000	-1 791	-300	371	-720	-420	-2 908
1 500	3 000	6 000	-3 000	-1 791	-300	-309	600	900	1 517
1 500	10 000	20 000	-10 000	-1 791	-300	-2 689	5 520	5 520	17 004

* La pérdida se incurre en las dos primeras filas. Para propósitos fiscales, esta pérdida compensa el ingreso de cualquier otra parte de la empresa.

Figura 7.1
Punto de equilibrio usando cifras contables



Este punto de equilibrio se puede calcular con mucha facilidad. Debido a que el precio de venta de cada motor es de 2 millones de dólares y el costo variable es de 1 millón por motor, la diferencia entre el precio de venta y el costo variable por motor es:

$$\begin{aligned} \text{Precio de venta} - \text{Costo variable} &= \$2 \text{ millones} - \$1 \text{ millón} \\ &= \$1 \text{ millón} \end{aligned}$$

Esta diferencia recibe el nombre de margen de contribución antes de impuestos porque cada motor adicional aporta esta cantidad a las utilidades antes de impuestos. (El margen de contribución también se puede expresar después de impuestos.) Los costos fijos son de 1 791 millones de dólares y la depreciación es de 300 millones, lo cual implica que la suma de estos

costos es:

Costos fijos + Depreciación = \$1 791 millones + \$300 millones + \$2 091 millones.

Es decir, la empresa incurre en costos de 2 091 millones de dólares por año, indistintamente de la cifra de ventas. Debido a que cada motor aporta 1 millón, las ventas anuales deben alcanzar el siguiente nivel para compensar los costos:

Punto de equilibrio de la utilidad contable:

$$\frac{\text{Costos fijos} + \text{Depreciación}}{\text{Precio de venta} - \text{Costos variables}} = \frac{\$2\,091 \text{ millones}}{\$1 \text{ millón}} = 2\,091 \text{ motores}$$

De este modo, 2 091 motores es el punto de equilibrio que se requiere para lograr una utilidad contable. Un lector astuto podría preguntarse por qué no tomamos en cuenta los impuestos en el cálculo del punto de equilibrio de la utilidad contable.

La razón es que una empresa con una utilidad antes de impuestos de 0 dólares también tendrá una utilidad igual después de impuestos porque no se paga ningún impuesto si no se declara ninguna utilidad antes de impuestos. Por lo tanto, el número de unidades necesarias para alcanzar el punto de equilibrio antes de impuestos debe ser igual al número de unidades necesarias para alcanzar el punto de equilibrio después de impuestos.

Valor presente Como hemos dicho muchas veces, interesa más el valor presente que la utilidad. Por lo tanto, debemos calcular el punto de equilibrio en términos del valor presente. Dada una tasa de descuento de 15%, el motor de avión impulsado por energía solar tiene los siguientes valores presentes en distintos niveles de ventas anuales.

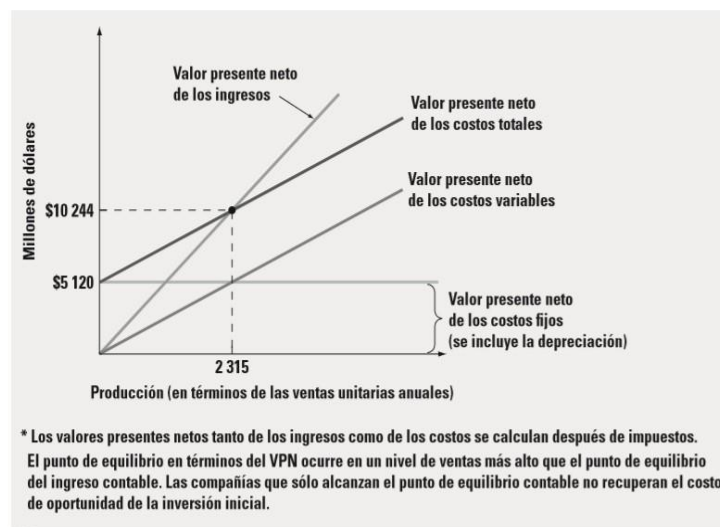
Estos cálculos del VPN se reproducen de la última columna de la tabla 7.5. La figura 7.2 relaciona el valor presente neto tanto de los ingresos como de los costos con la producción. Existen por lo menos dos diferencias entre las figuras 7.2 y 7.1, una de las cuales es muy importante, mientras que la otra es de menor relevancia. Primero el aspecto menos importante: las cifras sobre la dimensión vertical de la figura 7.2 son mayores que las que aparecen en la dimensión vertical de la figura 7.1 porque los valores presentes netos se calculan durante cinco años. Lo más importante es que el punto de equilibrio contable ocurre cuando se venden 2 091 unidades

por año, mientras que el punto de equilibrio del VPN ocurre cuando se venden 2 315 unidades cada año.

Desde luego, el punto de equilibrio del VPN se puede calcular de manera directa. La empresa invirtió originalmente 1 500 millones de dólares. Esta inversión inicial se puede expresar como un costo anual equivalente de cinco años (CAE), determinado al dividir la inversión inicial entre el factor apropiado de anualidad a cinco años:

$$\begin{aligned} \text{CAE} &= \frac{\text{Inversión inicial}}{\text{Factor de anualidad a 5 años a 15\%}} = \frac{\text{Inversión inicial}}{A_{.15}^5} \\ &= \frac{\$1\,500 \text{ millones}}{3.3522} = \$447.5 \text{ millones} \end{aligned}$$

Figura 7.2
Punto de equilibrio usando el valor presente neto*



Observe que el CAE de 447.5 millones es mayor que la depreciación anual de 300 millones. Esto debe ocurrir porque el cálculo del CAE supone implícitamente que la inversión de 1 500 millones pudo haberse invertido a una tasa de 15%.

Los costos después de impuestos, independientemente de la producción, son los siguientes:

$$\begin{aligned} \$1\,528 \text{ millones} &= \$447.5 \text{ millones} + \$1\,791 \text{ millones} \times .66 - \$300 \text{ millones} \times .34 \\ &= \text{CAE} + \text{Costos fijos} \times (1 - t_c) - \text{Depreciación} \times t_c \end{aligned}$$

Es decir, además del costo anual equivalente de la inversión inicial de 447.5 millones, la empresa paga costos fijos cada año y recibe una protección fiscal por depreciación cada año. La protección fiscal por depreciación se expresa como una cifra negativa porque compensa los costos en la ecuación. Cada avión contribuye con \$.66 millones de dólares a las utilidades después de impuestos y, por lo tanto, se requerirán las siguientes ventas para compensar los costos:

Valor presente del punto de equilibrio:

$$\frac{\text{CAE} + \text{Costos fijos} \times (1 - t_c) - \text{Depreciación} \times t_c}{(\text{Precio de venta} - \text{Costos variables}) \times (1 - t_c)} = \frac{\$1528 \text{ millones}}{\$.66 \text{ millones}} = 2315 \text{ aviones}$$

Por lo tanto, 2 315 aviones es el punto de equilibrio desde la perspectiva del valor presente.

¿Por qué el punto de equilibrio contable es distinto del punto de equilibrio financiero? Cuando se usa la utilidad contable como base para calcular el punto de equilibrio se sustrae la depreciación. La depreciación del proyecto de motores jet impulsados por energía solar es de 300 millones de dólares por año. Si se venden 2 091 motores por año, SEC generará suficientes ingresos para cubrir el gasto de depreciación de 300 millones más otros costos. Por desgracia, en este nivel de ventas SEC no cubrirá los costos de oportunidad económicos de los 1 500 millones de dólares que se desembolsaron para la inversión. Si tomamos en cuenta que los 1 500 millones pudieron haberse invertido a una tasa de 15%, el costo anual verdadero de la inversión es de 447.5 millones, no de 300 millones. La depreciación subestima los costos verdaderos de recuperar la inversión original. Por lo tanto, las compañías que alcanzan el punto de equilibrio en términos contables de veras pierden dinero. Pierden el costo de oportunidad de la inversión inicial.

¿Es importante el análisis del punto de equilibrio? Por supuesto que sí: todos los ejecutivos de las corporaciones temen a las pérdidas. El análisis del punto de equilibrio determina hasta dónde pueden disminuir las ventas antes de que el proyecto pierda dinero, ya sea en el sentido contable o en el del VPN.

1.10 ESTADÍSTICAS DEL RIESGO

El segundo número que usamos para caracterizar la distribución de los rendimientos es una medida del riesgo de los rendimientos. No existe una definición universalmente aceptada de riesgo. Una forma de pensar en el riesgo de los rendimientos de las acciones comunes es en términos del grado de dispersión, que muestra la distribución de la frecuencia en la figura

10.9. La dispersión, o diseminación, de una distribución es la medida de cuánto puede desviarse un rendimiento específico del rendimiento promedio. Si la distribución es muy dispersa, los rendimientos que se obtengan serán muy inciertos. En contraste, se dice que una distribución es concentrada cuando todos sus rendimientos se agrupan en un intervalo de algunos puntos porcentuales y los rendimientos son menos inciertos. Las medidas del riesgo que estudiaremos son la varianza y la desviación estándar.

Varianza La varianza y su raíz cuadrada, la desviación estándar, son las dos medidas más comunes de la variabilidad o dispersión. Se utilizarán los símbolos Var y s^2 para denotar la varianza, y SD y s para representar la desviación estándar. Desde luego, s es la letra griega sigma.

2008: un año de crisis financiera

Para los inversionistas del mercado de valores en la historia de Estados Unidos, 2008 entró en los libros de récords como uno de los peores años. ¿Cuán malo fue? El índice S&P 500, que constituye un punto de referencia muy común porque da seguimiento al valor de mercado total de 500 de las corporaciones estadounidenses más grandes, se redujo 37% en el año. De las 500 acciones del índice, 485 sufrieron bajas durante el año.

En el periodo 1926-2008, sólo 1931 tuvo un rendimiento inferior al de 2008 (243% frente a 237%). Para empeorar las cosas, la tendencia continuó con otra caída abrupta de 8.43% en enero de 2009. En total, de noviembre de 2007 (cuando empezó la crisis) a enero de 2009 (el último mes disponible a la fecha en que se escribió este libro), el índice S&P 500 perdió 45% de su valor.

La caída del índice S&P 500 durante 2008. Como se indica, los rendimientos fueron negativos en ocho de los 12 meses. La baja más pronunciada ocurrió en el otoño, pues los

inversionistas perdieron casi 17% sólo en octubre. A las acciones de pequeñas empresas no les fue mejor. También sufrieron un decremento de 37% durante el año (con una caída de 21% en octubre), su peor desempeño desde que perdieron 58% en 1937. Como indica la figura 10.12 los precios de las acciones fueron muy volátiles a finales del año, más de lo que ha sido históricamente. En forma curiosa, el índice S&P tuvo 126 días de alzas y 126 días de bajas (recuerde que los mercados cierran los fines de semana y días festivos). Desde luego, los días a la baja fueron mucho peores en promedio.

La caída en los precios de las acciones fue un fenómeno global y muchos de los principales mercados del mundo sufrieron caídas peores que el S&P. China, India y Rusia, por ejemplo, experimentaron bajas de más de 50%. En el pequeño país de Islandia los precios de las acciones cayeron más de 90% durante el año. Las operaciones de la bolsa de valores de Islandia se suspendieron temporalmente el 9 de octubre. En lo que sería un récord moderno para un solo día, las acciones cayeron 76% cuando las transacciones se reanudaron el 14 de octubre.

¿Algún tipo de valores se desempeñó bien en 2008? La respuesta es sí, porque, conforme los valores de las acciones disminuían, los valores de los bonos aumentaron, en particular los bonos del Tesoro de Estados Unidos. De hecho, los bonos del Tesoro a largo plazo ganaron 20%, mientras que los bonos del Tesoro a plazo más corto aumentaron 13%. A los bonos corporativos de alta calidad a largo plazo no les fue tan bien, aunque igual se las arreglaron para producir un rendimiento positivo de casi 9%. Estos rendimientos fueron en particular impresionantes considerando que la tasa de inflación, medida por el IPC, fue muy cercana a cero.

¿Qué lecciones deben aprender los inversionistas de este periodo de la historia del mercado de capital? La primera y más evidente es que las acciones presentan riesgo considerable. Sin embargo, hay otra lección, igualmente importante. Dependiendo de la combinación, es probable que un portafolio diversificado de acciones y bonos haya sufrido en 2008, pero las pérdidas seguramente fueron muchos menores que las que experimentó un portafolio conformado sólo por acciones. Por último, debido a la creciente volatilidad y aversión intensificada al riesgo, muchos han argumentado que, en el futuro, la prima de riesgo de las acciones será tal vez (cuando menos por un tiempo) un poco más alta de lo que ha sido históricamente.

1.11 RENDIMIENTO Y RIESGO DEL PORTAFOLIO

Suponga que un inversionista ha realizado estimaciones de los rendimientos esperados y las desviaciones estándar de ciertos valores y las correlaciones entre los valores. ¿Cómo elige el inversionista la mejor combinación o portafolio de valores que deberá mantener? Por supuesto, al inversionista le gustaría un portafolio con un alto rendimiento esperado y una desviación estándar baja del rendimiento. Por lo tanto, vale la pena considerar:

1. La relación entre el rendimiento esperado de valores individuales y el rendimiento esperado de un portafolio formado de estos valores.
2. La relación entre las desviaciones estándar de valores individuales, la correlación entre estos valores y la desviación estándar de un portafolio compuesto por estos valores.

Para analizar estas dos relaciones se empleará el mismo ejemplo de Supertech y Slowpoke. Los cálculos relevantes se presentan a continuación.

1.12 RENDIMIENTO ESPERADO DE UN PORTAFOLIO

La fórmula del rendimiento esperado de un portafolio es muy sencilla: El rendimiento esperado de un portafolio es un promedio ponderado de los rendimientos esperados de los valores individuales.

Datos relevantes del ejemplo de Supertech y Slowpoke		
Concepto	Símbolo	Valor
Rendimiento esperado de Supertech	\bar{R}_{Super}	.175 = 17.5%
Rendimiento esperado de Slowpoke	\bar{R}_{Slow}	.055 = 5.5%
Varianza de Supertech	σ_{Super}^2	.066875
Varianza de Slowpoke	σ_{Slow}^2	.013225
Desviación estándar de Supertech	σ_{Super}	.2586 = 25.86%
Desviación estándar de Slowpoke	σ_{Slow}	.1150 = 11.50%
Covarianza entre Supertech y Slowpoke	$\sigma_{\text{Super,Slow}}$	-.004875
Correlación entre Supertech y Slowpoke	$\rho_{\text{Super,Slow}}$	-.1639

Riesgo: sistemático y no sistemático

La parte imprevista del rendimiento (la parte resultante de las sorpresas) es el verdadero riesgo de toda inversión. Después de todo, si siempre recibiéramos lo que esperábamos, no habría riesgo ni incertidumbre.

Sin embargo, hay diferencias importantes entre los diversos orígenes del riesgo. Examine de nuevo la lista anterior de artículos noticiosos. Algunos de ellos se relacionan específicamente con Flyers y otros son más generales. ¿Cuáles de las noticias tienen importancia específica para Flyers?

Como es evidente, los anuncios sobre las tasas de interés y el PIB son importantes para casi todas las empresas, mientras que las noticias sobre el presidente de Flyers, la investigación que realiza la empresa, sus ventas o los asuntos de una empresa rival son de interés específico para Flyers. Dividiremos estos dos tipos de anuncios y el riesgo resultante, pues, en dos componentes: una parte sistemática, denominada riesgo sistemático, y el resto, que llamaremos riesgo específico o no sistemático. Las siguientes definiciones describen la diferencia:

- Un riesgo sistemático es cualquier riesgo que afecta un gran número de activos, cada uno en mayor o menor medida.
- Un riesgo no sistemático es un riesgo que específicamente afecta un solo activo o un grupo pequeño de activos.

La incertidumbre sobre las condiciones económicas generales, como el PIB, las tasas de interés o la inflación, es un ejemplo de riesgo sistemático. Estas condiciones afectan casi todas las acciones en cierta medida. Un aumento imprevisto o sorpresivo de la inflación afecta los salarios y los costos de los suministros que compran las empresas, el valor de sus activos y los precios a los que venden sus productos. Estas fuerzas a las que todas las compañías son susceptibles constituyen la esencia del riesgo sistemático.

En contraste, el anuncio de una huelga en una empresa de combustibles pequeña puede afectarle sólo a ésta o algunas otras. Pero, desde luego, es muy improbable que tenga algún efecto en el mercado mundial petrolero. Para subrayar que dicha información no es sistemática y afecta sólo a compañías específicas, esto se conoce en ocasiones como riesgo idiosincrásico. La distinción entre riesgo sistemático y riesgo no sistemático nunca es tan precisa como podría parecer.

Incluso la noticia más limitada y peculiar sobre una empresa tiene una onda expansiva que repercute en toda la economía. Nos recuerda la historia de la guerra que se perdió porque un caballo perdió una herradura; hasta un acontecimiento intrascendente puede tener secuelas en el mundo. Pero este grado de sutileza no debe preocuparnos demasiado.

Para parafrasear el comentario de un magistrado de la Suprema Corte de Justicia cuando hablaba de pornografía, quizá no podamos definir con exactitud qué son riesgo sistemático y riesgo no sistemático, pero los reconocemos cuando los vemos.

Esto nos permite dividir el riesgo de las acciones de Flyers en dos componentes: el sistemático y el no sistemático. Como es tradicional, usaremos la letra griega épsilon, para representar el riesgo no sistemático.

UNIDAD II

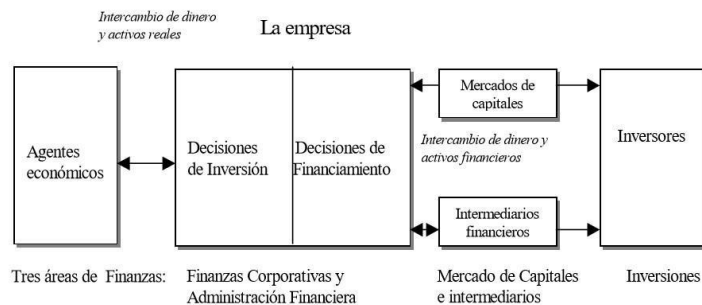
LA DECISIÓN DE INVERSIÓN: VALORACIÓN DE PROYECTOS Y ACTIVOS REALES

2.1.- INTRODUCCIÓN

En 2008, cuando los precios de la gasolina alcanzaron niveles récord, las empresas empezaron a desarrollar fuentes de energía alternativa y la empresa finlandesa Neste Oil no fue la excepción. En junio de 2008, Neste anunció planes de invertir 1 000 millones de dólares en la construcción de una planta de biodiesel con capacidad de 800 000 toneladas en los Países Bajos. La planta, que será uno de los proyectos de biodiesel más grandes del mundo, producirá el biodiesel NExBTL patentado por Neste. El único proyecto comparable es la planta de más de 800 000 toneladas en Singapur que Neste anunció en enero de 2008. Decisiones como éstas, que cuestan hasta 1 000 millones de dólares, son, como es evidente, proyectos de gran envergadura y los riesgos y beneficios deben sopesarse con sumo cuidado. Este capítulo considera varias técnicas que los analistas financieros utilizan habitualmente. Pero sobre todo, muestra que muchas de estas técnicas pueden ser engañosas y explica por qué el método del valor presente neto es el indicado.

Asimismo, se desarrollan los métodos básicos de elaboración del presupuesto de capital, aunque una gran parte de la aplicación práctica se deja para los capítulos subsiguientes. Sin embargo, no tenemos que desarrollar estos métodos desde el principio.

El mecanismo de inversión



2.2. - EL VALOR ACTUAL NETO (VAN) DE UN PROYECTO.

El valor actual neto, también conocido como valor actualizado neto o valor presente neto (en inglés net present value), cuyo acrónimo es VAN (en inglés, NPV), es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja (en inglés cash-flow) futuros o en determinar la equivalencia en el tiempo 0 de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial.

Dicha tasa de actualización (k) o de descuento (d) es el resultado del producto entre el coste medio ponderado de capital (CMPC) y la tasa de inflación del periodo. Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial, entonces, es recomendable que el proyecto sea aceptado.

En las transacciones internacionales es necesario aplicar una tasa de inflación particular,

tanto, para las entradas (cobros), como, para las de salidas de flujos (pagos). La condición que maximiza el margen de los flujos es que la economía exportadora posea un IPC inferior a la importadora, y viceversa.

El Valor Actual Neto de un proyecto es el valor actual/presente de los flujos de efectivo netos de una propuesta, entendiéndose por flujos de efectivo netos la diferencia entre los ingresos periódicos y los egresos periódicos. Para actualizar esos flujos netos se utiliza una tasa de descuento denominada tasa de expectativa o alternativa/oportunidad, que es una medida de la rentabilidad mínima exigida por el proyecto que permite recuperar la inversión, cubrir los costos y obtener beneficios.

Es el modelo o método de mayor aceptación, y consiste en la actualización de los flujos netos de fondos a una tasa conocida y que no es más que el costo medio ponderado de capital, determinado sobre la base de los recursos financieros programados con antelación. Esto descansa en el criterio ya esbozado en anteriores oportunidades; las decisiones de inversión deben aumentar el valor total de la empresa, como parte de una sana y productiva política administrativa.

Recuerde que una decisión de financiación es buena si genera un VAN positivo. Es aquella en la cual la cuantía de la tesorería lograda excede del valor de la deuda creada. Pero demos la vuelta a la afirmación. Si la venta de un título genera un VAN positivo para usted, debe generar un VAN negativo para el comprador. Así, el préstamo que analizábamos antes era un buen negocio para usted, pero una inversión con VAN negativo desde el punto de vista del gobierno.

Al respecto, Johnson (1998) se expresa así: —En resumen, un proyecto de inversión de capital debería aceptarse si tiene un valor presente neto positivo, cuando los flujos de efectivo esperados se descuentan al costo de oportunidad.

Si el proyecto no tiene riesgo, se tomará como referencia el tipo de la renta fija, de tal manera que con el VAN se estimará si la inversión es mejor que invertir en algo seguro, sin riesgo específico. En otros casos, se utilizará el coste de oportunidad.

Cuando el VAN toma un valor igual a 0, k pasa a llamarse TIR (tasa interna de retorno). La TIR es la rentabilidad que nos está proporcionando el proyecto.

De este modo, la regla básica de inversión se puede generalizar como:

- Aceptar el proyecto si el VPN es mayor que cero.
- Rechazar el proyecto si el VPN es inferior a cero.

Nos referimos a esto como la regla del VPN.

¿Por qué la regla del VPN conduce a buenas decisiones? Considere las dos estrategias siguientes que pueden seguir los administradores de Alpha Corporation:

1. Usar 100 dólares de efectivo corporativo para invertir en el proyecto. Los 107 dólares se pagarán como dividendo dentro de un año.
2. Abandonar el proyecto y pagar los 100 dólares de efectivo corporativo como un dividendo de hoy.

Si se emplea la estrategia dos, el accionista podría depositar el dividendo en un banco durante un año. Con una tasa de interés de 6%, la estrategia 2 produciría un efectivo de \$106 (5 \$100 3 1.06) al final del año. El accionista preferiría la estrategia uno porque la estrategia dos produce una cantidad inferior a 107 dólares al final del año.

El argumento básico es el siguiente:

La aceptación de proyectos con VPN positivo beneficia a los accionistas.

¿Cómo se interpreta el VPN exacto de 0.94 dólar? Éste es el incremento en el valor de la empresa que produce el proyecto. Por ejemplo, imagine que hoy la empresa tiene activos productivos con un valor de V dólares y tiene 100 dólares en efectivo. Si la empresa abandona el proyecto, hoy, el valor de la compañía sería simplemente:

$\$V$ más $\$100$.

Si la empresa acepta el proyecto, recibirá 107 dólares dentro de un año pero hoy no tendrá efectivo. Por lo tanto, hoy, el valor de la empresa sería:

$\$V \text{ más } \$107 / 1.06.$

La diferencia entre estas ecuaciones es justamente de 0.94 dólares, el valor presente de la ecuación 5.1. En consecuencia:

El valor de la empresa aumenta en una cantidad igual al VPN del proyecto.

Observe que el valor de la empresa es meramente la suma de los valores de los distintos proyectos, divisiones u otras entidades que la conforman. Esta propiedad, denominada aditivita del valor, es muy importante. Implica que la contribución de cualquier proyecto al valor de una empresa es simplemente el VPN del proyecto. Como veremos más adelante, los métodos alternativos que se exponen en este capítulo por lo general no tienen esta atractiva propiedad.

Aún queda un detalle. Supusimos que el proyecto era libre de riesgo, lo cual es demasiado inverosímil. Los flujos de efectivo futuros de los proyectos del mundo real son invariablemente riesgosos. En otras palabras, los flujos de efectivo sólo se pueden estimar, ya que no es posible conocerlos con certeza. Imagine que el administrador de Alpha espera que el flujo de efectivo del proyecto sea de 107 dólares el año siguiente. Es decir, el flujo de efectivo podría ser más alto, por ejemplo, 117 dólares, o más bajo, 97 dólares. Con este ligero cambio, el proyecto es riesgoso. Suponga que el proyecto es casi tan riesgoso como el mercado de valores como un todo, donde el rendimiento esperado de este año es casi de 10%. De este modo, 10% se convierte en la tasa de descuento, lo cual implica que el VPN del proyecto sería:

$-\$2.73 = \$100 \text{ más } \$107 / 1.10.$

Debido a que el VPN es negativo, el proyecto debe rechazarse. Esta afirmación tiene sentido: un accionista de Alpha que hoy recibe un dividendo de 100 dólares podría invertirlo en el mercado de valores y esperar un rendimiento de 10%. ¿Por qué aceptaría un proyecto con el mismo riesgo que el del mercado, pero con un rendimiento esperado de sólo 7%?

APLICACIONES DE HOJA DE CÁLCULO

Cálculo del VPN con hoja de cálculo electrónica

Las hojas de cálculo electrónicas se usan de manera ordinaria para calcular el VPN. El examen del uso de las hojas de cálculo en este contexto también nos permite hacer una advertencia importante. Considere lo siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Uso de una hoja de cálculo para calcular el valor presente neto							
3								
4	El costo de un proyecto es de \$10 000. Los flujos de efectivo son de \$2 000 al año en los primeros dos años.							
5	\$4 000 al año en los siguientes dos y \$5 000 en el último año. La tasa de descuento es de							
6	10%; ¿cuál es el VPN?							
7								
8		Año	Flujo de efectivo			Tasa de descuento =		10%
9		0	-\$10000					
10		1	2000					
11		2	2000			VPN =	\$2 102.72	(respuesta incorrecta)
12		3	4000			VPN =	\$2 312.99	(respuesta correcta)
13		4	4000					
14		5	5000					
15								
16	La fórmula que se insertó en la celda F11 es = VPN(F9,C9:C14). Sin embargo, esto nos da una respuesta incorrecta							
17	porque la función VNA calcula en realidad valores presentes, no valores presentes netos.							
18								
19	La fórmula que se insertó en la celda F12 es = VPN(F9,C10:C14) + C9. Esto da la respuesta correcta porque							
20	la función VPN se usa para calcular el valor presente de los flujos de efectivo y luego se resta el costo inicial							
21	para calcular la respuesta. Tenga en cuenta que sumamos la celda C9 porque es una cifra que ya es negativa.							

En nuestro ejemplo de esta hoja de cálculo, tenga en cuenta que proporcionamos dos respuestas. La primera es incorrecta a pesar de que usamos la fórmula VPN de la hoja de cálculo. Lo que sucedió es que la función "VPN" de esta hoja de cálculo es en realidad una función de valor presente; por desgracia, uno de los programas originales de hoja de cálculo electrónica que salió al mercado desde hace muchos años siguió una definición incorrecta, y las hojas de cálculo posteriores ¡la copiaron! Nuestra segunda respuesta muestra cómo usar la fórmula correctamente.

Este ejemplo ilustra el peligro de usar a ciegas calculadoras y computadoras sin comprender lo que sucede; nos estremece pensar cuántas decisiones sobre el presupuesto de capital se basan, en mundo real, en el uso incorrecto de esta función en particular.

En términos conceptuales, la tasa de descuento de un proyecto riesgoso es el rendimiento que se puede esperar ganar sobre un activo financiero de riesgo comparable. Con frecuencia, esta tasa de descuento se denomina costo de oportunidad porque la inversión corporativa en el proyecto les quita a los accionistas la oportunidad de invertir el dividendo en un activo financiero. Si el cálculo real de la tasa de descuento le parece demasiado difícil en el mundo real, tal vez tenga razón. Aunque puede llamar a un banco para conocer la tasa de interés actual, ¿a quién debe llamar para estimar el rendimiento esperado del mercado en este año? Además, si el riesgo del proyecto difiere del riesgo del mercado, ¿cómo hace usted el ajuste? Sin embargo, el cálculo no es en forma alguna imposible. Este tema no se tratará en este capítulo, pero se expondrá en capítulos posteriores de este libro.

Luego de haber demostrado que el VPN es un método racional, ¿cómo podemos saber si los métodos alternativos son tan buenos como el VPN? La clave del VPN son sus tres atributos:

- I. El VPN usa flujos de efectivo. Los flujos de efectivo provenientes de un proyecto se pueden usar para otros propósitos corporativos (como pago de dividendos, otros proyectos de presupuesto de capital o pagos de intereses corporativos). En contraste, las utilidades son un

constructo artificial. Aunque las utilidades le caen como anillo al dedo a los contadores, no deben usarse en la elaboración del presupuesto de capital porque no representan efectivo.

2. El VPN usa todos los flujos de efectivo del proyecto. Otros métodos pasan por alto los flujos de efectivo más allá de una fecha en particular; cuídese de estos métodos.
3. El VPN descuenta los flujos de efectivo de una manera adecuada. Otros métodos pueden hacer caso omiso del valor del dinero a través del tiempo cuando manejan flujos de efectivo. También es necesario tener cuidado con estos métodos.

El cálculo a mano del VPN puede ser tedioso. Un recuadro cercano de aplicaciones de hoja de cálculo muestra cómo hacerlo de la forma más sencilla y también ilustra una importante advertencia que debe tomarse en cuenta al realizar el cálculo.

2.3. - OTROS MECANISMOS DE VALORACIÓN DE PROYECTOS.

El método del periodo de recuperación

Definición de la regla

Una de las alternativas más populares al VPN es el periodo de recuperación. A continuación se describe cómo funciona el periodo de recuperación: considere un proyecto con una inversión inicial de 250 000 dólares. Los flujos de efectivo son de 30 000, 20 000 y 10 000 dólares en los tres primeros años, respectivamente. Estos flujos se ilustran en la figura 5.1. Una forma útil de anotar inversiones como la anterior es con esta notación:

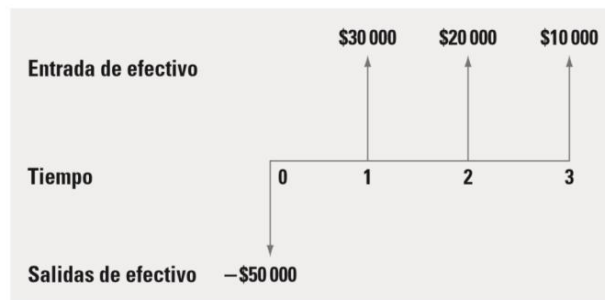
(2\$50 000, \$30 000, \$20 000, \$10 000)

El signo de menos que aparece a la izquierda de los 50 000 indica que se trata de una salida de efectivo para el inversionista, y las comas entre los distintos números indican que se reciben en diferentes momentos; o si son salidas de efectivo, que se pagan. En este ejemplo suponemos que los flujos de efectivo ocurren con un año de separación y que el primero ocurre cuando se decide realizar la inversión.

La empresa recibe flujos de efectivo de 30 000 y 20 000 dólares en los dos primeros años, que equivalen a los 50 000 dólares de la inversión original. Esto significa que la empresa habrá recuperado su inversión en dos años. En este caso, dos años es el periodo de recuperación de la inversión.

La regla del periodo de recuperación para tomar decisiones de inversión es sencilla. Se selecciona una fecha específica de corte, por ejemplo, dos años.

Todos los proyectos de inversión que tienen un periodo de recuperación de dos años o menos se aceptan, y todos los que dan resultados en más de dos años, si acaso, se rechazan.



Problemas del método del periodo de recuperación.

El método del periodo de recuperación presenta, por lo menos, tres problemas. Para ilustrar los dos primeros consideraremos los tres proyectos de la tabla 5.1. Los tres proyectos tienen el mismo periodo de recuperación de tres años, por lo que todos deberían ser igualmente atractivos, ¿cierto?

En realidad, no son similarmente atractivos, como puede verse mediante una comparación de diferentes pares de proyectos.

Problema I: Oportunidad de los flujos de efectivo dentro del periodo de recuperación

Comparemos el proyecto A con el proyecto B. En los años 1 a 3, los flujos de efectivo del proyecto A aumentan de 20 a 50 dólares, mientras que los flujos de efectivo del proyecto B

disminuyen de 50 a 20 dólares. Debido a que el flujo de efectivo grande de 50 dólares se recibe en una fecha más temprana en el proyecto B, su valor presente neto debe ser más alto. Sin embargo, acabamos de ver que los periodos de recuperación de los dos proyectos son idénticos. Por lo tanto, un problema del método del periodo de recuperación es que no considera la oportunidad de los flujos de efectivo dentro del periodo de recuperación. Este ejemplo muestra que este método es inferior al VPN porque, como ya lo señalamos, el método del VPN descuenta los flujos de efectivo de una manera adecuada.

Problema 2: Pagos posteriores al periodo de recuperación Considere ahora los proyectos B y C, que tienen flujos de efectivo idénticos dentro del periodo de recuperación. Sin embargo, el proyecto C es claramente preferible porque tiene un flujo de efectivo de 60 000 dólares en el cuarto año. Por lo tanto, otro problema de este método es que pasa por alto todos los flujos de efectivo que ocurren después del periodo de recuperación. Debido a la orientación a corto plazo del método del periodo de recuperación, es probable que algunos proyectos a largo plazo se rechacen. El método del VPN no tiene este inconveniente porque, como ya lo apuntamos, considera todos los flujos de efectivo del proyecto.

Problema 3: Estándar arbitrario del periodo de recuperación. Los mercados de capitales ayudan a estimar la tasa de descuento que se usa en el método de valor presente neto. La tasa libre de riesgo, tal vez representada por el rendimiento que ofrece un instrumento de la Tesorería, sería la tasa apropiada de una inversión libre de riesgos. Los capítulos posteriores de este libro muestran cómo usar los rendimientos históricos de los mercados de capitales para estimar la tasa de descuento de un proyecto riesgoso. Sin embargo, no existe una guía comparable para elegir la fecha de corte del periodo de recuperación, por lo que la elección es un tanto arbitraria.

Perspectiva de la administración

El método del periodo de recuperación se usa con frecuencia en compañías grandes y complejas cuando toman decisiones relativamente poco importantes. Por ejemplo, la decisión de construir un pequeño almacén o de pagar la afinación de un camión es el tipo de decisión que a menudo toma la administración de niveles bajos. Por lo general, un administrador podría razonar que una afinación cuesta cerca de 200 dólares y que si ahorra 120 dólares cada año en la reducción de

los costos del combustible, la inversión se pagaría sola en menos de dos años. Sobre tal base tomaría la decisión.

Aunque el tesorero podría no haber tomado dicha determinación, la empresa apoya estas decisiones. ¿Por qué aprobaría la alta administración o incluso estimularía tal actividad retrógrada de sus empleados? Una respuesta sería que es fácil tomar decisiones usando el periodo de recuperación. Multiplique la decisión de afinación por 50 decisiones mensuales y el atractivo de este sencillo método se vuelve más claro.

El método del periodo de recuperación también tiene algunas características deseables para el control administrativo. Tan importante como la decisión de inversión en sí misma es la capacidad de la compañía para evaluar la habilidad de los administradores para tomar decisiones. Con el método del valor presente neto puede pasar mucho tiempo antes de que alguien determine si una decisión fue correcta.

Con el método del periodo de recuperación en dos años sabremos si la evaluación de la administración acerca de los flujos de efectivo fue correcta. También se ha indicado que las empresas que tienen buenas oportunidades de inversión, pero que no tienen efectivo disponible, pueden usar de una manera justificada el periodo de recuperación. Por ejemplo, este método podría ser usado por empresas pequeñas y de propiedad privada con buenas perspectivas de crecimiento, pero con acceso limitado a los mercados de capitales. Una rápida recuperación del efectivo mejora las posibilidades de reinversión de tales empresas. Por último, con frecuencia los profesionales argumentan que las críticas académicas ordinarias a este método exageran los problemas del mundo real. Por ejemplo, los libros sobre esta materia en general subestiman el periodo de recuperación presentando un proyecto con pocas entradas de efectivo en los primeros años, pero con una entrada de efectivo enorme después de la fecha de corte de dicho periodo. Es probable que este proyecto se rechace con el método del periodo de recuperación, aunque su aceptación en verdad beneficiaría a la empresa. El proyecto C es un ejemplo de tales proyectos. Los profesionales señalan que el patrón de flujos de efectivo que se considera en los ejemplos de estos libros es demasiado estilizado, esto es, que no representa el mundo real. En realidad, varios ejecutivos sostienen que para la gran mayoría de los proyectos del mundo real, tanto el método del periodo de recuperación como el del valor presente neto

conducen a la misma decisión. Además, indican que si en el mundo real se encontrara una inversión como la del proyecto C, es casi seguro que los encargados de tomar decisiones harían ajustes ad hoc a la regla del periodo de recuperación de tal modo que el proyecto fuera aceptado.

A pesar de todos los razonamientos anteriores, no es sorprendente descubrir que a medida que la importancia de las decisiones aumenta, esto es, cuando las empresas examinan proyectos mayores, el valor presente neto se convierte en el centro de interés. Cuando los aspectos de control y evaluación del administrador pierden importancia en la toma de decisiones de inversión correctas, el periodo de recuperación se usa con menos frecuencia. En las decisiones de gran envergadura, por ejemplo, si se debe o no comprar una máquina, construir una fábrica o adquirir una empresa, este método se usa muy rara vez.

El método del periodo de recuperación difiere del método del valor presente neto y, por lo tanto, es conceptualmente erróneo. Debido a su arbitraria fecha de corte y a que no toma en cuenta los flujos de efectivo después de esa fecha, puede conducir a algunas decisiones flagrantemente erróneas si se aplica de manera demasiado literal. Sin embargo, debido a su simplicidad, así como a otras ventajas, con frecuencia las compañías lo usan como un filtro para tomar una gran cantidad de decisiones de inversión menores a las que se enfrentan continuamente.

Aunque esto significa que se debe ser cauto cuando se trata de cambiar métodos como el del periodo de recuperación cuando se les encuentra en las empresas, es necesario tener cuidado de no aceptar la desprolija filosofía financiera que implican. Después de este curso, le causaría un perjuicio a su compañía si aplicara el periodo de recuperación en lugar del método de valor presente neto cuando se debe hacer una elección.

Método del periodo de recuperación descontado

Conscientes de las dejas del periodo de recuperación, algunos responsables de tomar decisiones recurren a una variante denominada método del periodo de recuperación descontado. Según este enfoque, primero descontamos los flujos de efectivo.

Luego preguntamos cuánto tiempo se necesita para que los flujos de efectivo descontados sean iguales a la inversión inicial.

Por ejemplo, suponga que la tasa de descuento es de 10% y que los flujos de efectivo de un proyecto están dados por:

(\$100, \$50, \$50, \$20)

Esta inversión tiene un periodo de recuperación de dos años porque la inversión se paga en ese tiempo.

Para calcular el periodo de recuperación descontado del proyecto, primero descontamos cada uno de los flujos de efectivo a la tasa de 10%. Estos flujos de efectivo descontados son: [2\$100, \$50/1.1, \$50/ (1.1)², \$20/ (1.1)³] 5 (2\$100, \$45.45, \$41.32, \$15.03)

El periodo de recuperación descontado de la inversión original es simplemente el periodo de recuperación de estos flujos de efectivo descontados. El periodo de recuperación de los flujos de efectivo descontados es ligeramente inferior a tres años porque los flujos de efectivo descontados a lo largo de los tres años ascienden a \$101.80 (5 \$45.45 más 41.32 más 15.03). Siempre que los flujos de efectivo y la tasa de descuento sean positivos, el periodo de recuperación descontado nunca será menor que el periodo de recuperación porque el descuento reduce el valor de los flujos de efectivo.

A primera vista, el periodo descontado puede parecer una alternativa atractiva, pero al hacer una inspección más a fondo se comprueba que tiene algunos de los mismos inconvenientes mayores que el periodo de recuperación.

Al igual que éste, el periodo de recuperación descontado primero nos exige que seleccionemos un periodo de corte arbitrario y luego omite todos los flujos de efectivo después de esa fecha.

Si ya nos tomamos la molestia de descontar los flujos de efectivo, sería mejor que sumáramos todos los flujos de efectivo descontados y usáramos el VPN para tomar la decisión. Aunque el periodo de recuperación descontado se parece un poco al valor presente neto, representa sólo un punto intermedio entre el método del periodo de recuperación y el del valor presente neto, que deja mucho que desear.

Tasa interna de rendimiento. A continuación se expone la alternativa más importante al método del valor presente neto: la tasa interna de rendimiento, universalmente conocida como TIR. El resultado que proporciona la TIR es lo más parecido que existe al VPN, sin que en realidad sea éste.

El argumento básico que respalda el método de la tasa interna de rendimiento es que proporciona una sola cifra que resume los méritos de un proyecto. Esta cantidad no depende de la tasa de interés que prevalece en el mercado de capitales. Por eso se denomina tasa interna de rendimiento: la cifra es interna o intrínseca al proyecto y no depende de otra cosa que no sean los flujos de efectivo del proyecto. Este procedimiento de tanteo indica que el VPN del proyecto es de 0 cuando R es igual a 10%.¹ Por lo tanto, decimos que 10% es la tasa interna de rendimiento (TIR) del proyecto. En general, la TIR es la tasa que ocasiona que el VPN del proyecto sea de cero. La implicación de este ejercicio es muy sencilla.

La empresa debe estar igualmente dispuesta a aceptar o a rechazar el proyecto si la tasa de descuento es de 10%. Asimismo, debe aceptarlo si la tasa de descuento es inferior a 10% y rechazarlo si la tasa de descuento es superior a 10 por ciento.

La regla general de inversión es clara: Aceptar el proyecto si la TIR es mayor que la tasa de descuento. Rechazar el proyecto si la TIR es menor que la tasa de descuento.

Ésta es la regla básica de la TIR. Ahora podemos tratar el ejemplo más complicado (2\$200, \$100, \$100, \$100). Como ya lo hicimos, utilicemos un procedimiento de tanteo para calcular la tasa interna de rendimiento. Lo intentamos con 20 y 30%, y he aquí el resultado:

TASA DE DESCUENTO	VPN
20%	\$10.65
30	-18.39

Después de varios intentos, determinamos que el VPN del proyecto es de cero cuando la tasa de descuento es de 23.37%. De este modo, la TIR es de 23.37%. Con una tasa de descuento de 20%, el VPN es positivo y el proyecto debe aceptarse. Sin embargo, si la tasa de descuento fuera de 30%, lo rechazaríamos.

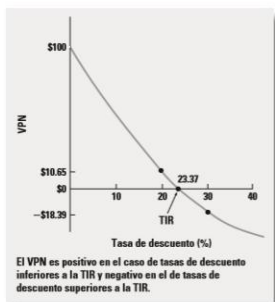
La figura 5.4 ilustra lo que significa la TIR de un proyecto. La figura representa el VPN como una función de la tasa de descuento. La curva cruza el eje horizontal en una TIR de 23.37% porque en este punto el VPN es igual a cero.

Debe quedar claro que el VPN es positivo en el caso de tasas de descuento inferiores a la TIR y negativo cuando son superiores. Esto significa que si aceptamos proyectos como éste cuando la tasa de descuento es menor que la TIR, estaríamos aceptando proyectos con VPN positivo. De este modo, la regla de la TIR coincide en forma exacta con la regla del VPN.

Si esto fuera todo, la regla de la TIR coincidiría siempre con la regla del VPN. Sin embargo, el mundo de las finanzas no es tan sencillo. Por desgracia, la regla de la TIR y la regla del VPN sólo coinciden en algunos ejemplos como el que acabamos de estudiar. Varios problemas con el método de la TIR se presentan en situaciones más complicadas; este tema se examinará en la siguiente sección.

La TIR del ejemplo anterior se calculó siguiendo un procedimiento de tanteo. Este proceso laborioso puede evitarse con las hojas de cálculo electrónicas. Mostramos cómo hacerlo en el siguiente recuadro de Aplicaciones de hoja de cálculo.

Figura 5.4
Valor presente neto (VPN) y tasas de descuento de un proyecto más complejo



APLICACIONES DE HOJA DE CÁLCULO

Cálculo de la TIR con una hoja de cálculo electrónica

Debido a que es muy tedioso calcular a mano las TIR, por lo general se usan las calculadoras financieras y, en especial, las hojas de cálculo electrónicas. Los procedimientos que usan las calculadoras financieras son muy diferentes entre sí para ilustrarlos aquí, por lo que nos centraremos en el uso de una hoja de cálculo. Como ilustra el siguiente ejemplo, el uso de una hoja de cálculo es muy sencillo.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Uso de una hoja de cálculo para calcular tasas internas de rendimiento							
3								
4	Suponga que tenemos un proyecto a cuatro años que cuesta \$200. Los flujos de efectivo durante los cuatro años							
5	de este proyecto serán de \$100, \$200, \$300 y \$400. ¿Cuál es la TIR?							
6								
7		Año	Flujo de efectivo					
8		0	-200					
9		1	100		TIR =	27.3%		
10		2	200					
11		3	300					
12		4	400					
13								
14								
15	La fórmula que se muestra en la celda F6 es =TIR(C3:C7). Observe que el flujo de efectivo del año 0 tiene							
16	un signo negativo que representa el costo inicial del proyecto.							
17								

Definición de proyectos independientes y mutuamente excluyentes.

Un proyecto independiente es aquel cuya aceptación o rechazo es independiente de la aceptación o rechazo de otros proyectos. Por ejemplo, imagine que McDonald's desea abrir un establecimiento de hamburguesas en una isla lejana. Es probable que la aceptación o rechazo de esta unidad no estén relacionados con la aceptación o rechazo de cualquier otro restaurante del sistema. La lejanía del punto de venta en cuestión asegura que no disminuirá las ventas de otros locales.

Considere ahora el otro extremo, las inversiones mutuamente excluyentes. ¿Qué significa que dos proyectos, A y B, sean mutuamente excluyentes? Puede aceptar el proyecto A o el proyecto B o puede rechazar ambos, pero no puede aceptar los dos. Por ejemplo, A podría ser una decisión de construir un edificio de departamentos en un lote de una esquina de su propiedad, y B podría ser una decisión de construir una sala de cine en el mismo lote.

A continuación presentamos dos problemas generales del método de la TIR que afectan tanto a los proyectos independientes como a los mutuamente excluyentes.

En seguida analizamos dos problemas que sólo afectan a los proyectos mutuamente excluyentes.

Dos problemas generales que afectan tanto a los proyectos independientes como a los mutuamente excluyentes

Comenzamos nuestro análisis con el proyecto A, que tiene los siguientes flujos de efectivo:

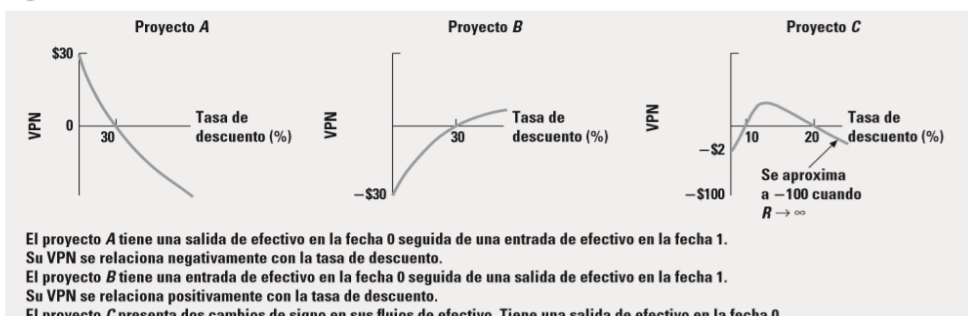
(2\$100, \$130)

La TIR del proyecto A es de 30%.

La tabla 5.2 proporciona otra información relevante acerca del proyecto. La relación entre el VPN y la tasa de descuento de este proyecto se muestra en la figura 5.5. Como puede verlo, el VPN disminuye a medida que aumenta la tasa de descuento

Fechas:	Proyecto A			Proyecto B			Proyecto C		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Flujos de efectivo	-\$100	\$130		\$100	-\$130		-\$100	\$230	-\$132
TIR	30%			30%			10% y 20%		
VPN al 10%	\$18.2			-\$18.2			0		
Acéptese si la tasa de mercado	<30%			>30%			>10% pero <20%		
Financiamiento o inversión	Inversión			Financiamiento			Combinación		

Figura 5.5 Valor presente neto y tasas de descuento de los proyectos A, B y C



Problema 1: ¿Inversión o financiamiento? Considere ahora el proyecto B, con flujos de efectivo de:

(\$100, 2\$130)

Estos flujos de efectivo son exactamente lo opuesto de los flujos del proyecto A. En el proyecto

B, la empresa recibe primero fondos y luego los paga. Aunque son inusuales, los proyectos de este tipo existen. Por ejemplo, considere una corporación que organiza un seminario donde los participantes pagan por adelantado. Debido a que con frecuencia se incurre en fuertes gastos en la fecha de iniciación del seminario, las entradas de efectivo preceden a las salidas de efectivo.

Considere el método de tanteo para calcular la TIR:

$$-\$4 = +\$100 - \$130/1.25$$

$$\$3.70 = +\$100 - \$130/1.35$$

$$\$0 = +\$100 - \$130/1.30$$

Como sucede con el proyecto A, la tasa interna de rendimiento es de 30%. Sin embargo, observe que el valor presente neto es negativo cuando la tasa de descuento es inferior a 30%. A la inversa, el valor presente neto es positivo cuando la tasa de descuento es superior a 30%. Esta regla de decisión es exactamente lo opuesto del resultado anterior. Para este tipo de proyecto se aplica la siguiente regla:

Aceptar el proyecto cuando la TIR es menor que la tasa de descuento.

Rechazarlo cuando la TIR es mayor que la tasa de descuento.

Esta regla de decisión poco común se desprende de la gráfica del proyecto B en la figura 5.5. La curva muestra una pendiente ascendente, la cual implica que el VPN está positivamente relacionado con la tasa de descuento.

La gráfica tiene sentido intuitivo. Suponga que la empresa desea obtener 100 dólares en forma inmediata. Puede optar ya sea por 1) aceptar el proyecto B o 2) solicitar en préstamo 100 dólares a un banco. Por lo tanto, el proyecto es en realidad un sustituto de la solicitud de fondos de préstamo. De hecho, ya que la TIR es de 30%, aceptar el proyecto B es equivalente a solicitar un préstamo a una tasa de 30%. Si la empresa puede pedir un préstamo bancario a tasa de

interés de sólo 25%, debe rechazar el proyecto. Sin embargo, si puede solicitar fondos en préstamo a un banco a 35%, debe aceptarlo. En consecuencia, el proyecto B será aceptado si y sólo si la tasa de descuento es mayor que la TIR.³

Este resultado contrasta con el proyecto A. Si la empresa tiene 100 dólares de efectivo para invertirlos, puede optar ya sea por 1) aceptar el proyecto A o 2) prestar 100 dólares al banco. En realidad, el proyecto es un sustituto de la concesión de un préstamo. De hecho, ya que la TIR es de 30%, aceptar el proyecto A es equivalente a prestar a una tasa de 30%. La empresa debe aceptar el proyecto A si la tasa de concesión de préstamos es inferior a 30%. Por el contrario, debe rechazarlo si la tasa de concesión de préstamos es superior a 30 por ciento.

Debido a que la empresa paga inicialmente dinero con el proyecto A, pero al principio recibe dinero en el proyecto B, el proyecto A se denomina proyecto del tipo de inversión y el B proyecto del tipo de financiamiento. Los proyectos del tipo de inversión son la norma. En razón de que la regla de la TIR se invierte con los proyectos del tipo de financiamiento, tenga cuidado cuando la use con este tipo de proyectos.

Problema 2: Tasas de rendimiento múltiples Suponga que los flujos de efectivo de un proyecto son:

(\$100, \$230, 2\$132)

Debido a que este proyecto tiene un flujo de efectivo negativo, un flujo de efectivo positivo y otro flujo de efectivo negativo, decimos que los flujos de efectivo del proyecto muestran dos cambios de signo o una “voltereta”. Aunque este patrón de flujos de efectivo podría parecer un poco extraño al principio, muchos proyectos requieren salidas de efectivo después de recibir algunas entradas. Un ejemplo sería un proyecto de explotación minera. La primera etapa de tal proyecto es la inversión inicial en la excavación de la mina. Las utilidades provenientes de la operación de la mina se reciben en la segunda etapa. La tercera etapa se relaciona con una inversión adicional para regenerar el terreno y satisfacer los requisitos de la legislación de protección ambiental. En esta etapa, los flujos de efectivo son negativos.

Los proyectos financiados por medio de contratos de arrendamiento pueden producir un patrón similar de flujos de efectivo. Con frecuencia, los arrendamientos proporcionan subsidios fiscales

sustanciales, lo que genera entradas de efectivo después de una inversión inicial. Sin embargo, estos subsidios disminuyen a lo largo del tiempo y con frecuencia producen flujos de efectivo negativos en años posteriores. (Los detalles del arrendamiento se expondrán en un capítulo posterior.)

Es fácil verificar que este proyecto no tiene una TIR sino dos, 10 y 20%.⁴ En un caso como éste, la TIR no tiene ningún sentido. ¿Qué TIR se deber usar: 10 o 20%? Debido a que no existe una buena razón para usar una o la otra, la TIR simplemente no puede usarse en este caso.

¿Por qué este proyecto tiene varias tasas de rendimiento? El proyecto C genera varias tasas internas de rendimiento porque ocurre tanto una entrada como una salida de efectivo después de la inversión inicial. En general, estas volteretas o cambios de signo producen TIR múltiples. En teoría, una serie de flujos de efectivo con K cambios de signo puede tener hasta K tasas internas de rendimiento razonables (TIR por arriba de -100%). Por lo tanto, debido a que el proyecto C tiene dos cambios de signo puede tener hasta dos TIR. Como se señaló, los proyectos cuyos flujos de efectivo cambian de signo en forma repetida bien pueden ocurrir en el mundo real.

Regla del VPN Desde luego, las tasas de rendimiento múltiples no deberían ser motivo de preocupación. Después de todo, siempre se puede regresar a la regla del VPN. La figura 5.5 presenta en forma gráfica el VPN del proyecto C (2\$100, \$230, 2\$132) como función de la tasa de descuento. Como lo muestra la figura, el VPN es de 0 tanto a una tasa de 10% como de 20% y es negativo fuera de ese rango. Por lo tanto, la regla del VPN indica que el proyecto se debe aceptar si la tasa de descuento apropiada está entre 10 y 20%. El proyecto debe rechazarse si la tasa de descuento no se encuentra en este rango.

2.4. - IDENTIFICACIÓN DE FLUJOS DE TESORERÍA.

Podemos definir la tesorería a como el dinero líquido que la empresa posee, bien sea en caja o en bancos.

Relacionando este concepto con el de fondo de maniobra podemos definir la tesorería como la diferencia entre la parte del capital que tiene la empresa que no está dedicada a financiación del inmovilizado y que, en consecuencia, está disponible para financiar el ciclo productivo (fondo de maniobra existente) y las necesidades reales del ciclo productivo de la

empresa (fondo de maniobra que se necesita).

De esta identidad se desprende que la tesorería mejorará bien por una disminución de los fondos de maniobra que necesitamos o bien por un incremento en el fondo de maniobra que efectivamente posee la empresa. Debido a todo esto es conveniente intentar llevar un control de la tesorería que permita una gestión eficiente de la financiación y de la liquidez. De este modo, conseguiremos que los fondos necesarios estén disponibles en el momento adecuado para hacer frente a las contingencias de la actividad sin incurrir, por otra parte, en gastos financieros innecesarios.

La gestión de la tesorería es un concepto más amplio que el de tesorería e implica un control de los flujos monetarios y su conexión con los flujos comerciales, es decir, como un control del dinero que entra y sale, a donde va, en qué momento y que costes, o beneficios, producen esos movimientos.

El objetivo de este control es: ÿ

- Minimizar las necesidades de financiación ajenas y los costes financieros. ÿ
- Reducir al máximo los fondos retenidos en corriente (buscar su liquidez) ÿ
- Minimizar el coste de las transacciones, los riesgos monetarios y aquellos inherentes al crédito en las ventas.

El objeto del conjunto de presupuestos de Tesorería es prever el modo en que la empresa va a financiar sus necesidades. Indica, periodo a periodo - mes, quincena, semana o día a día - los déficits o los superávits de tesorería de la empresa.

En caso de déficits, el tesorero deberá negociar con los bancos las líneas y modalidades de financiación a corto plazo necesarias (préstamos, descuentos o créditos); en caso de superávit, por el contrario, procurará colocar los excedentes temporalmente (en productos sin riesgo).

En finanzas se entiende por flujo de caja (en inglés cash flow) los flujos de entradas y salidas de caja o efectivo, en un período dado.

El flujo de tesorería es la acumulación neta de activos líquidos en un periodo determinado y, por lo tanto, constituye un indicador importante de la liquidez de una empresa.

El estudio de los flujos de caja dentro de una empresa puede ser utilizado para determinar:

- Problemas de liquidez. El ser rentable no significa necesariamente poseer liquidez. Una compañía puede tener problemas de efectivo, aun siendo rentable. Por lo tanto, permite anticipar los saldos en dinero.
- Para analizar la viabilidad de proyectos de inversión, los flujos de fondos son la base de cálculo del valor actual neto y de la tasa interna de retorno.
- Para medir la rentabilidad o crecimiento de un negocio cuando se entienda que las normas contables no representan adecuadamente la realidad económica.

Usualmente el flujo de caja se calcula con una matriz con columnas y filas. En las columnas se disponen los períodos, por lo general, meses; y en las filas los ingresos y las salidas de dinero.

- Entradas: es todo el dinero que ingresa la empresa por su actividad productiva o de servicios, o producto de la venta de activos (desinversión), subvenciones, etc.
- Salidas: es todo dinero que sale de la empresa y que es necesario para llevar a cabo su actividad productiva. Incluye los costos variables y fijos.

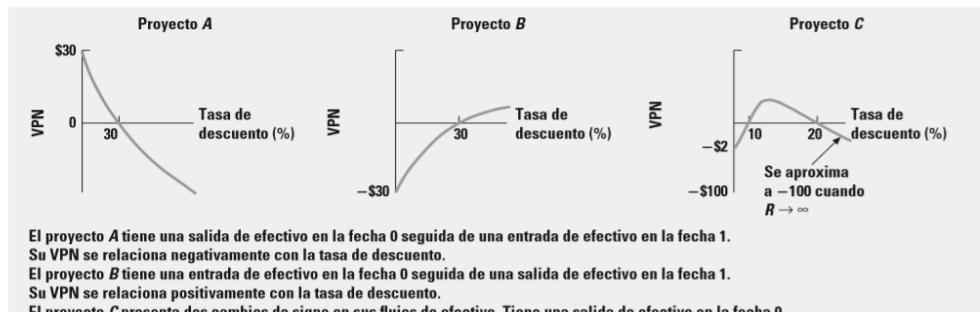
2.5.- RENTABILIDAD REQUERIDA Y TASA DE DESCUENTO.

Índice de rentabilidad. Otro método que se usa para evaluar proyectos es el que se conoce como índice de rentabilidad. Éste es la razón del valor presente de los flujos de efectivo esperados a futuro después de la inversión inicial dividido entre el monto de la inversión inicial.

El índice de rentabilidad se puede representar de la siguiente manera:

Fechas:	Proyecto A			Proyecto B			Proyecto C		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Flujos de efectivo	-\$100	\$130		\$100	-\$130		-\$100	\$230	-\$132
TIR	30%			30%			10% y 20%		
VPN al 10%	\$18.2			-\$18.2			0		
Acéptese si la tasa de mercado	<30%			>30%			>10% pero <20%		
Financiamiento o inversión	Inversión			Financiamiento			Combinación		

Figura 5.5 Valor presente neto y tasas de descuento de los proyectos A, B y C



2.5.1 CÁLCULO DEL ÍNDICE DE RENTABILIDAD.

El índice de rentabilidad del proyecto I se calcula como sigue. El valor presente de los flujos de efectivo después de la inversión inicial es:

$$\$ 70.5 = \$70 / 1.12 + \$10 / (1.12).$$

El índice de rentabilidad se obtiene dividiendo este resultado entre la inversión inicial de 20 dólares. Esto produce:

$$3.535 = \$70.5 / \$20.$$

Aplicación del índice de rentabilidad

¿Cómo usamos el índice de rentabilidad? Consideramos tres situaciones:

1. Proyectos independientes. Suponga que los dos proyectos de HFI son independientes. De acuerdo con la regla del VPN, ambos proyectos deben aceptarse porque el VPN es positivo

en cada caso. El índice de rentabilidad (IR) es mayor que 1 siempre que el VPN sea positivo.

Por lo tanto, la regla de decisión del IR es:

- Aceptar un proyecto independiente si IR.
- Rechazarlo si IR.

2. Proyectos mutuamente excluyentes. Suponga ahora que HFI puede aceptar únicamente uno de esos dos proyectos. El análisis del VPN indica que se acepte el proyecto 1 porque tiene el VPN mayor. Debido a que el proyecto 2 tiene el IR más alto, el índice de rentabilidad conduce a una selección errónea.

En el caso de proyectos mutuamente excluyentes, el índice de rentabilidad adolece del mismo problema de escala que la TIR. El proyecto 2 es más pequeño que el proyecto 1. Debido a que el IR es una razón, este índice pierde de vista el hecho de que el proyecto 1 requiere una inversión más grande que el proyecto 2. De este modo, al igual que la TIR, el IR pasa por alto las diferencias de escala de los proyectos mutuamente excluyentes.

Sin embargo, al igual que en la TIR, el defecto del método del IR se puede corregir mediante el análisis incremental. Escribimos los flujos de efectivo incrementales después de sustraer el proyecto 2 del proyecto 1 como sigue:

Proyecto	Flujos de efectivo (\$000 000)			VP @12% de los flujos de efectivo subsiguientes a la inversión inicial (\$000 000)	Índice de rentabilidad	VPN @ 12% (\$000 000)
	C ₀	C ₁	C ₂			
I-2	-\$10	\$55	-\$30	\$25.2	2.52	\$15.2

En razón de que el índice de rentabilidad sobre los flujos de efectivo incrementales es mayor que 1.0, debemos elegir el proyecto más grande, es decir, el proyecto 1. Ésta es la misma decisión a la que llegamos con el método del VPN.

3. Racionamiento de capital.

Los dos primeros casos supusieron en forma implícita que HFI podría atraer siempre capital suficiente para hacer inversiones rentables. Ahora considere el caso en el que la empresa no tiene suficiente capital para financiar todos los proyectos con VPN positivo. Éste es el caso del racionamiento de capital.

Imagine que la empresa tiene un tercer proyecto, además de los dos primeros. El proyecto 3 tiene los siguientes flujos de efectivo:

Proyecto	Flujos de efectivo (\$000 000)			VP @12% de los flujos de efectivo subsiguientes a la inversión inicial (\$000 000)	Índice de rentabilidad	VPN @ 12% (\$000 000)
	C ₀	C ₁	C ₂			
3	-\$10	-\$5	\$60	\$43.4	4.34	\$33.4

La utilidad del índice de rentabilidad en condiciones de racionamiento de capital se puede explicar en términos militares. El Pentágono habla con orgullo de un arma con una gran cantidad de —tiros por dólarll. En el presupuesto de capital el índice de rentabilidad mide el tiro (rendimiento en dólares) sobre el capital invertido. Por lo tanto, es de utilidad para el racionamiento de capital. Debe observarse que el índice de rentabilidad no funciona si los fondos también son limitados más allá del periodo inicial. Por ejemplo, si en cualquier otra parte de la empresa hubiera salidas de efectivo fuertes en la fecha 1, el proyecto 3, que tiene también salidas de efectivo en la fecha 1, podría ser rechazado. En otras palabras, el índice de rentabilidad no puede manejar el racionamiento de capital en periodos múltiples.

Además, lo que los economistas denominan indivisibilidades puede reducir la eficacia de la regla del IR. Imagine que HFI tiene 30 millones de dólares disponibles para inversiones de capital y no sólo 20 millones. La empresa tiene ahora suficiente efectivo para los proyectos 1 y 2. Debido a que la suma de los VPN de estos dos proyectos es mayor que la suma de los VPN de los proyectos 2 y 3, sería mejor para la empresa que aceptara los proyectos 1 y 2.

En razón de que los proyectos 2 y 3 siguen teniendo los índices de rentabilidad más altos, la regla del IR conduce ahora a una decisión incorrecta. ¿Por qué la regla del IR conduce a una conclusión equivocada en este caso? La clave es que los proyectos 1 y 2 usan la totalidad de los

30 millones de dólares, mientras que los proyectos 2 y 3 tienen una inversión inicial combinada de únicamente \$20 millones (5 \$10+10). Si los proyectos 2 y 3 se aceptan, los restantes 10 millones deben dejarse en el banco.

Esta situación señala que se debe tener cuidado cuando se usa el índice de rentabilidad en el mundo real. Sin embargo, aunque no es perfecto, este índice es de gran utilidad para manejar el racionamiento de capital.

Valor presente y descuento. Sabemos que una tasa de interés anual de 9% permite al inversionista transformar 1 dólar de hoy en 1.1881 dólares después de dos años. Además, nos gustaría saber lo siguiente:

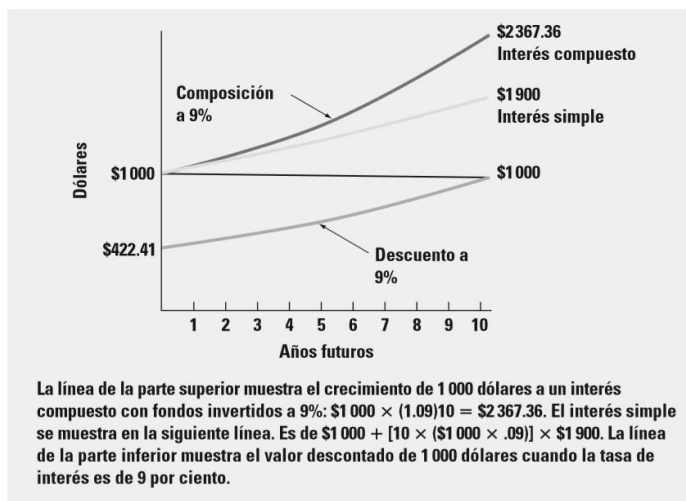
¿Qué cantidad necesitaría prestar hoy un inversionista para recibir 1 dólar dentro de dos años?

Algebraicamente, podemos escribir:

$$VP = \frac{1}{(1.09)^2} = \$0.84$$

Este proceso de calcular el valor presente de un flujo de efectivo futuro recibe el nombre de descuento. Es el opuesto de la capitalización. La diferencia entre capitalización y descuento se ilustra en la figura 4.8

Figura 4.8
Composición y descuento



Para tener la certeza de que 0.84 dólares es en realidad el valor presente de 1 dólar que se recibirá dentro

de dos años, se debe verificar si (o no) prestamos hoy 0.84 dólares a plazo de dos años obtendremos exactamente 1 dólar en el momento del reembolso. Si éste fuera el caso, en los mercados de capitales se diría que 1 dólar recibido en un plazo de dos años es equivalente a tener 0.84 dólares ahora.

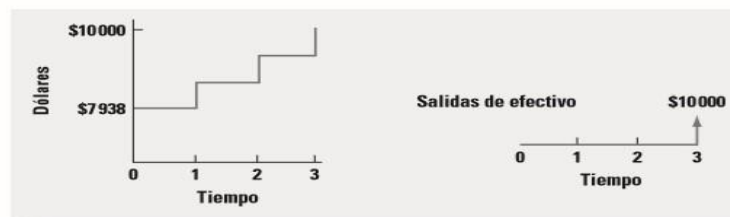
Si se verifican las cifras exactas, se obtiene:

En otras palabras, cuando los mercados de capitales operan con una tasa de interés segura de 9%, a los inversionistas les es indiferente recibir hoy 0.84 dólar o 1 dólar dentro de dos años. No existe razón para tratar estas dos alternativas de una manera diferente porque si hoy se prestan 0.84 dólares por dos años, reeditarían 1 dólar al final de ese tiempo. El valor 0.84 [$1/(1.09)^2$] recibe el nombre de factor de valor presente. Es el factor que se usa para calcular el valor presente de un flujo de efectivo futuro.

En el ejemplo anterior proporcionamos tanto la tasa de interés como el flujo de efectivo futuro.

En otro caso podría desconocerse la tasa de interés.

Figura 4.9 Descuento de la oportunidad de Bernard Dumas



Bernard Dumas pudo haber realizado el cálculo de su valor presente en una de varias formas. Pudo haberlo hecho a mano, con una calculadora, con una hoja de cálculo o con la ayuda del cuadro A.1, que aparece al final del texto. Este cuadro presenta el valor presente de 1 dólar que se recibirá después de T periodos. Usamos el cuadro para localizar la tasa de interés apropiada en la horizontal y el número apropiado de periodos sobre la vertical. Por ejemplo, Bernard debería mirar la siguiente parte del cuadro A.1:

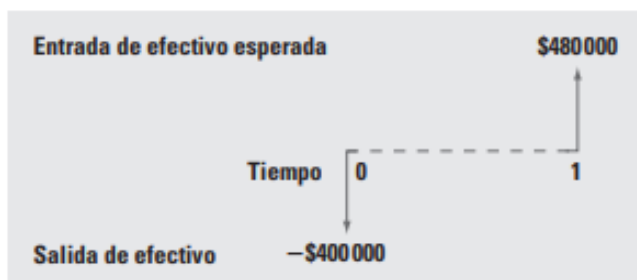
Periodo	Tasa de interés		
	7%	8%	9%
1	.9346	.9259	.9174
2	.8734	.8573	.8417
3	.8163	.7938	.7722
4	.7629	.7350	.7084

El factor del valor presente apropiado es de .7938.

2.6 INCERTIDUMBRE Y VALUACION.

Professional Artworks, Inc., es una empresa que especula con arte moderno. El administrador considera la compra de un Picasso original en 400 000 dólares con la intención de venderlo al cabo de un año, pues espera que, al final de ese plazo, la pintura tenga un valor de 480 000 dólares. Los flujos de efectivo relevantes se muestran en la figura 4.3.

Flujos de efectivo de la inversión en pinturas



Desde luego, esto es sólo una expectativa, pues la pintura podría valer una cantidad superior o inferior a 480 000 dólares. Suponga que la tasa de interés garantizada que conceden los bancos es de 10%. ¿Debería la empresa comprar la pieza de arte?

La primera idea podría ser llevar a cabo el descuento a la tasa de interés, lo que daría:

$$\$480000/1.10=\$436364$$

Debido a que 436 364 dólares es una cantidad mayor que 400 000 dólares, a primera vista se podría pensar que conviene comprar la pintura. Sin embargo, el rendimiento que se puede ganar sobre una inversión libre de riesgo es de 10%. Puesto que la pintura es una inversión muy riesgosa, se requiere una tasa de descuento más alta. El administrador elige una tasa de 25% para reflejar este riesgo. En otras palabras, sostiene que un rendimiento esperado de 25% es una compensación justa por una inversión tan riesgosa como lo es esta pintura.

El valor presente de la pintura se convierte en:

$$\$480000/1.25=384000$$

De este modo, el administrador considera que la pintura se encuentra sobrevaluada en 400 000 dólares y no hace la compra

2.7 EL CASO DE PERIODOS MÚLTIPLES.

La sección anterior presentó el cálculo del valor futuro y del valor presente únicamente para un periodo. A continuación, se realizarán los cálculos para el caso de periodos múltiples.

Valor futuro y capitalización (o composición)

Suponga que una persona fuera a realizar un préstamo de 1 dólar. Al final del primer año, el prestatario le debería al prestamista el monto principal más el interés sobre el préstamo a la tasa de interés r . En el caso específico en el que la tasa de interés es, digamos, de 9%, el prestatario le debe al prestamista:

$$\$1 \times (1 + r) = \$1 \times 1.09 = \$1.09$$

Sin embargo, al final del año, el prestamista tiene dos opciones. Puede optar por retirar del mercado financiero los 1.09 dólares, o de una manera más general $(1 + r)$, o puede dejarlo en el mercado y prestarlo una vez más por un segundo año. El proceso de dejar el dinero en el mercado financiero y prestarlo durante otro año se denomina capitalización o composición.

Suponga que el prestamista decide capitalizar su préstamo durante otro año. Para ello, toma los fondos del primer año de su préstamo, 1.09 dólares, y presta esta cantidad durante el año siguiente. Al final del año, el prestatario le deberá:

$$\$1 \times (1 + r) \times (1 + r) = \$1 \times (1 + r)^2 = 1 + 2r + r^2$$

$$\$1 \times (1.09) \times (1.09) = \$1 \times (1.09)^2 = \$1 + \$0.18 + \$0.0081 = \$1.1881$$

Éste es el total que recibirá dentro de dos años al capitalizar el préstamo.

En otras palabras, al brindar una oportunidad inmediata para prestar, el mercado de capitales permite al inversionista transformar 1 dólar de hoy en 1.1881 dólares al cabo de dos años. Al final de tres años el efectivo será de $\$1 \times (1.09)^3 = \1.2950 .

El aspecto más importante que se debe notar aquí es que el monto total que recibe el prestamista no es sólo el dólar que prestó más el valor de dos años de intereses sobre esta cantidad:

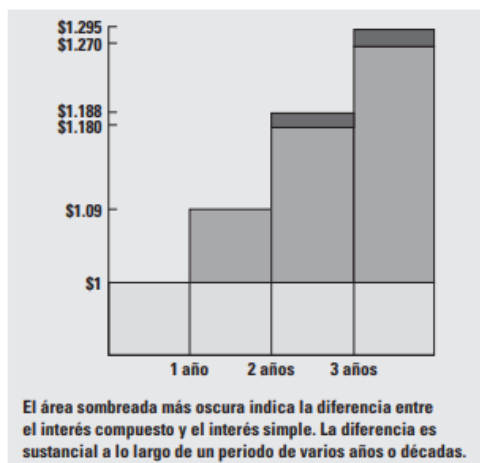
$$2 \times r = 2 \times \$0.09 = \$0.18$$

El prestamista también obtiene un monto de r^2 , que es el interés en el segundo año sobre el interés que ganó en el primer año. El término $2 \times r$ representa el interés simple sobre los dos años, y el término r^2 se denomina interés sobre interés. En nuestro ejemplo, este último monto es exactamente de:

$$r^2 = (\$0.09)^2 = \$0.0081$$

Cuando el efectivo se invierte a interés compuesto, cada pago de intereses se reinvierte. Con interés simple, el interés no se reinvierte. La afirmación de Benjamín Franklin: “El dinero gana dinero y el dinero que gana el dinero gana más dinero” es una forma muy pintoresca de explicar el interés compuesto. La diferencia entre el interés compuesto y el interés simple se ilustra en la figura 4.4. En este ejemplo, la diferencia no es considerable porque el préstamo es de 1 dólar. Si el préstamo fuera de 1 millón, el prestamista recibiría 1 188 100 dólares en un plazo de dos años. De este monto, 8 100 dólares son intereses sobre intereses. La lección es que los números pequeños que aparecen después del punto decimal pueden convertirse en grandes cantidades cuando las transacciones implican grandes cantidades. Además, entre más tiempo dure el préstamo, más importancia asumen los intereses sobre intereses.

Valuación y presupuesto de capital



2.8 EL PODER DE CAPITALIZACION: UNA DIGRESION.

La mayoría de las personas que han tenido alguna experiencia con los procesos de capitalización se han impresionado con su poder en periodos prolongados. Por ejemplo, observe el mercado de valores. Ibbotson y Sinquefeld han calculado lo que redituó el mercado de valores en su conjunto desde 1926 hasta 2008. Concluyeron que un dólar colocado en estas acciones al inicio de 1926 habría tenido un valor de 2 049.45 dólares a finales de 2008. Esto equivale a 9.62% compuesto anualmente durante 83 años; es decir, $(1.0962)^{83} \times 2\,049.45$, pasando por alto un pequeño error de redondeo.

El ejemplo ilustra la gran diferencia entre el interés compuesto y el interés simple. A 9.62%, el interés simple sobre 1 dólar es de 9.62 centavos por año. El interés simple a lo largo de 83 años es de \$7.98 (5 83 3 \$0.0962). Es decir, un individuo que retirara 9.62 centavos cada año habría retirado \$7.98 (5 83 3 \$0.0962) durante 83 años. Esto es muy inferior a los 2 049.45 dólares que se obtuvieron mediante la reinversión tanto del principal como de los intereses.

Los resultados son más impresionantes en periodos incluso más prolongados. Una persona sin experiencia en capitalización podría pensar que el valor de 1 dólar al final de 166 años sería el doble del valor de 1 dólar al final de 83 años, si la tasa anual de rendimiento fuese la misma. En realidad, el valor de 1 dólar al final de 166 años sería el cuadrado del valor de 1 dólar al final de 83 años. Es decir, si la tasa anual de rendimiento fuera siempre la misma, una inversión de 1 dólar en acciones comunes valdría \$4 200 245.30 [$5 \times (2\,049.45)^2$].

Hace algunos años, un arqueólogo desenterró una reliquia donde se hacía constar que Julio César le prestó el equivalente romano de un centavo a alguien. En razón de que no había registros de que el centavo se hubiera pagado alguna vez, el arqueólogo se preguntó cuál sería el interés y el principal si un descendiente de Julio César tratara de cobrarle a un descendiente del prestatario en el siglo xx. El arqueólogo consideró que una tasa de 6% podría ser apropiada. Para su sorpresa, el principal y los intereses adeudados después de más de 2 000 años eran muy superiores a la totalidad de la riqueza existente en la Tierra.

El poder de la capitalización puede explicar por qué los padres de las familias adineradas con frecuencia legan su riqueza a sus nietos en lugar de sus hijos. Es decir, saltan una generación. Los padres prefieren hacer a sus nietos muy ricos en lugar de hacer a sus hijos moderadamente ricos. Se ha descubierto que

en estas familias los nietos tienen una visión más positiva del poder de la capitalización que los hijos.

2.9 VALOR PRESENTE Y DESCUENTO.

Sabemos que una tasa de interés anual de 9% permite al inversionista transformar 1 dólar de hoy en 1.1881 dólares después de dos años. Además, nos gustaría saber lo siguiente:

¿Qué cantidad necesitaría prestar hoy un inversionista para recibir 1 dólar dentro de dos años?

Algebraicamente, podemos escribir:

$$VP \times (1.09)^2 = \$1$$

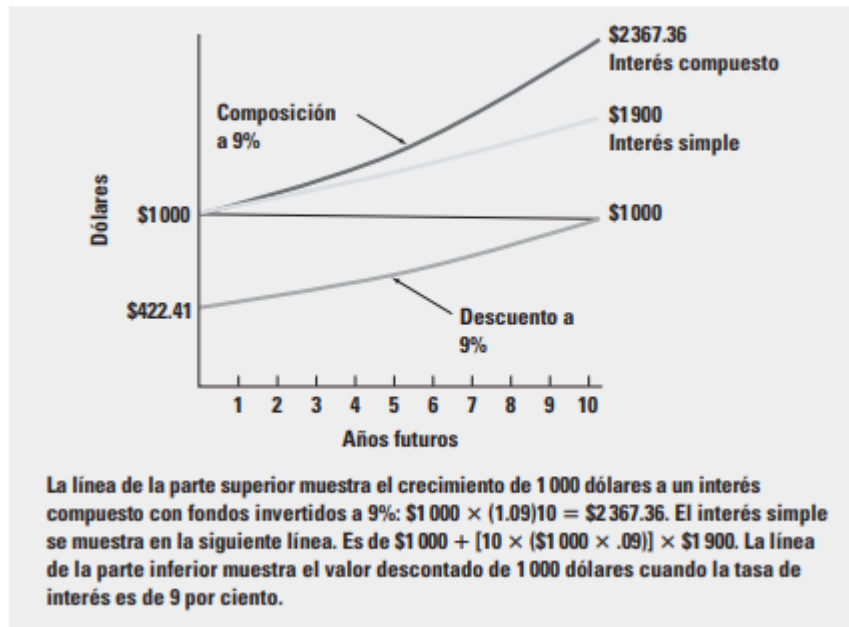
En la ecuación anterior, VP representa el valor presente, el monto de dinero que debe prestar hoy para recibir 1 dólar en un plazo de dos años.

Despejando VP en esta ecuación se obtiene:

$$VP = \$1 / 1.1881 = \$0.84$$

Este proceso de calcular el valor presente de un flujo de efectivo futuro recibe el nombre de descuento. Es el opuesto de la capitalización. La diferencia entre capitalización y descuento se ilustra en la figura.

Para tener la certeza de que 0.84 dólares es en realidad el valor presente de 1 dólar que se recibirá dentro de dos años, se debe verificar si (o no) prestamos hoy 0.84 dólares a plazo de dos años obtendremos exactamente 1 dólar en el momento del reembolso. Si éste fuera el caso, en los mercados de capitales se diría que 1 dólar recibido en un plazo de dos años es equivalente a tener 0.84 dólares ahora. Si se verifican las cifras exactas, se obtiene:



$$\$0.84168 \times 1.09 \times 1.09 = \$1$$

En otras palabras, cuando los mercados de capitales operan con una tasa de interés segura de 9%, a los inversionistas les es indiferente recibir hoy 0.84 dólar o 1 dólar dentro de dos años. No existe razón para tratar estas dos alternativas de una manera diferente porque si hoy se prestan 0.84 dólares por dos años, reeditarían 1 dólar al final de ese tiempo. El valor 0.84 $[5 \ 1/(1.09)^2]$ recibe el nombre de factor de valor presente. Es el factor que se usa para calcular el valor presente de un flujo de efectivo futuro.

2.10 LA FORMULA ALGEBRAICA

Para derivar una fórmula algebraica del valor presente neto de un flujo de efectivo, recuerde que el valor presente de recibir un flujo de efectivo dentro de un año es:

$$VP = C / (1+r)$$

y el valor presente de recibir un flujo de efectivo dentro de dos años es:

$$VP = C_2 (1 + r)^2$$

Podemos escribir el VPN de un proyecto de T periodos de este modo:

$$VPN = -C_0 + C_1/(1+r) + C_2/(1+r)^2 + \dots + C_t/(1+r)^t = -C_0 + \sum_{i=1}^t C_i/(1+r)^i$$

El flujo inicial, $-C_0$, se supone negativo porque representa una inversión. \sum es el símbolo de suma de la serie.

Para concluir esta sección responderemos la pregunta que planteamos al inicio del capítulo sobre el contrato del jugador de beisbol Mark Teixeira. Recuerde que el contrato estipulaba un bono de 5 millones de dólares pagaderos de inmediato, más un salario de 175 millones de dólares distribuidos como anualidades de 20 millones en 2009 y 2010, y 22.5 millones anuales de 2011 a 2016. Si la tasa de descuento apropiada es de 12%, ¿qué trato le propuso el equipo de los Yankees de Nueva York al jugador de primera base?

Para responder esta pregunta podemos calcular el valor presente descontando el salario de cada año hasta el presente como se describe a continuación (observe que se ha supuesto que los salarios futuros se pagarán al final del año):

$$\text{Año 0: } \$5\,000\,000 = \$5\,000\,000$$

$$\text{Año 1: } \$20\,000\,000 \times 1/1.12 = \$17\,857\,142.86$$

$$\text{Año 2: } \$20\,000\,000 \times 1/1.12^2 = \$15\,943\,877.55$$

$$\text{Año 3: } \$22\,500\,000 \times 1/1.12^3 = \$16\,015\,055.58$$

.

.

.

$$\text{Año 8: } \$22\,500\,000 \times 1/1.12^8 = \$9\,087\,372.63$$

Si usted llena las hileras que faltan y luego efectúa la suma (hágalo para practicar), verá que el contrato de Teixeira tenía un valor presente de casi 112.55 millones de dólares, o sólo aproximadamente 63% del valor anunciado de 180 millones de dólares, pero aun así es muy buen dinero.

2.1 | PERIODOS DE COMPOSICION.

Hasta este momento hemos supuesto que las capitalizaciones y los descuentos ocurren en forma anual. Algunas veces las capitalizaciones se dan con mayor frecuencia que sólo una vez al año. Por ejemplo, imagine que un banco paga una tasa de interés de 10% “capitalizable semestralmente”. Esto significa que un depósito de 1 000 dólares en el banco tendría un valor de \$1 000 3 1.05 5 1 050 dólares después de seis meses, y de \$1 050 3 1.05 5 1 102.50 dólares al final del año.

La riqueza al final del año se puede escribir como

$$\$1000\left(1 + \frac{.10}{2}\right)^2 = \$1000 \times (1.05)^2 = \$1102.50$$

Desde luego, un depósito de 1 000 valdría \$1 100 (5 \$1 000 3 1.10) con capitalización anual. Observe que el valor futuro al final de un año es mayor con capitalizaciones semestrales que con capitalizaciones anuales. Con una capitalización anual, los 1 000 dólares originales siguen siendo la base de la inversión de todo el año. Con capitalización semestral, los 1 000 dólares originales son la base de inversión de los seis primeros meses. A lo largo de los siguientes seis meses la base es de 1 050 dólares. Por lo tanto, con una capitalización semestral se obtienen intereses sobre intereses.

Debido a que \$1 000 x 1.1025 = 1 102.50 dólares, 10% capitalizable semestralmente es lo mismo que 10.25% capitalizado al año. En otras palabras, un inversionista racional sería indiferente si se le cotiza una tasa de 10% compuesta semestralmente o una tasa de 10.25% compuesta en forma anual.

Una capitalización trimestral de 10% reditúa al final de un año una riqueza de:

$$\$1000\left(1 + \frac{.10}{4}\right)^4 = \$1103.81$$

En términos más generales, al capitalizar una inversión m veces al año se obtiene una riqueza al final de año de:

$$C_0\left(1 + \frac{r}{m}\right)^m$$

donde C_0 es la inversión inicial y r es la tasa de interés anual estipulada. La tasa de interés anual estipulada es la tasa de interés anual sin considerar las capitalizaciones. Los bancos y otras instituciones financieras pueden usar otros nombres para la tasa de interés anual estipulada. Es posible que el sinónimo más común sea el de tasa porcentual anual (TPA)

UNIDAD III

EL COSTE DE CAPITAL DE LA EMPRESA

3.1.- INTRODUCCIÓN.

Con más de 95 000 empleados en cinco continentes, BASF, con sede en Alemania, es una importante empresa internacional. Opera en varias industrias, entre ellas, agricultura, petróleo y gas natural, productos químicos y plásticos. Con el propósito de aumentar el valor, BASF lanzó BASF 2015, un plan integral que incluye todas las funciones dentro de la empresa e invita y estimula a todos los empleados a actuar de manera emprendedora. El principal componente de la estrategia fue que la compañía esperaba ganar su costo promedio ponderado de capital, o WACC (siglas de weighted average cost of capital), más una prima. Entonces, ¿qué es exactamente el WACC?

El WACC es el rendimiento mínimo que una empresa necesita ganar para satisfacer a todos sus inversionistas, incluidos accionistas, tenedores de bonos y accionistas preferentes. En

2007, por ejemplo, BASF estabilizó su WACC en 9% e incrementó esta cifra a 10% en 2008. En este capítulo aprenderemos a calcular el costo de capital de una empresa y averiguar lo que significa para ésta y sus inversionistas. También aprenderemos cuándo usar el costo de capital de la empresa y, quizá lo más importante, cuándo no usarlo.

El objetivo de este capítulo es determinar la tasa a la que los flujos de efectivo de los proyectos de riesgo deben descontarse. Los proyectos se financian con capital, deuda y recursos de otras fuentes, y debemos estimar el costo de cada una de estas fuentes para determinar la tasa de descuento apropiada. Empezamos con el costo del capital accionario. Puesto que este análisis se basa en beta y el modelo de valuación de activos de capital (CAPM), hablaremos al detalle de beta y explicaremos su cálculo, su intuición y sus determinantes. Luego estudiaremos el costo de la deuda y de las acciones preferentes. Estos costos son los elementos fundamentales del costo promedio ponderado de capital (WACC), que se usa para descontar los flujos de efectivo. Calculamos el WACC de una compañía que existe en realidad: Eastman Chemical Co.

3.2.- FUENTES DE FINANCIACIÓN DE LARGO PLAZO.

Una cosa es definir el costo del capital accionario, como hicimos en los párrafos anteriores, y otra muy distinta estimarlo. El problema es que los accionistas no indican a la empresa cuál es el rendimiento que requieren. Entonces, ¿qué hacemos? Por fortuna, el modelo de valuación de activos de capital (CAPM) se puede usar para estimar el rendimiento requerido.

Según el CAPM, el rendimiento esperado sobre las acciones se puede escribir como:

$$RS = RF + \beta (RM - RF)$$

Donde RF es la tasa libre de riesgo y $RM - RF$ es la diferencia entre el rendimiento esperado sobre el portafolio del mercado y la tasa libre de riesgo. Con frecuencia, esta diferencia recibe el nombre de rendimiento de mercado excedente o prima de riesgo del mercado. Observe que se ha eliminado la barra que denota las expectativas de la expresión para simplificar la notación, pero recuerde que con el CAPM el interés siempre se centra en los rendimientos esperados.

El rendimiento esperado de la acción en la ecuación, se basa en el riesgo de la acción, según se mide por beta. También podríamos decir que este rendimiento esperado es el rendimiento requerido de la acción, con base en su riesgo. Del mismo modo, este rendimiento esperado puede considerarse como el costo del capital accionario de la empresa.

Es importante destacar la simetría entre el rendimiento esperado de los accionistas y el costo de capital para la empresa. Imagine una empresa que emite una nueva acción para financiar un proyecto de presupuesto de capital. El rendimiento que reciben los nuevos accionistas adopta la forma de dividendos o ganancias de capital.

3.2.1 DIVIDENDOS Y GANANCIAS

Todo dividendo pagado a un nuevo accionista es dinero que no puede pagarse a un accionista anterior. Sin embargo, las ganancias de capital también representan un costo para la empresa. La apreciación del valor de las acciones de una empresa se comparte por todos los accionistas. Si parte de la ganancia de capital se destina a los nuevos accionistas, los

anteriores sólo pueden captar lo que queda de esta ganancia. En otras palabras, los nuevos accionistas diluyen la ganancia de capital de los accionistas existentes. Diremos mucho más sobre este importante punto un poco más adelante.

Aunque desde hace mucho tiempo los académicos han presentado argumentos a favor del uso del CAPM en la elaboración del presupuesto de capital, ¿qué tanto se usa este método en la práctica? Un estudio concluye que casi tres cuartas partes de las empresas estadounidenses usan el CAPM en la elaboración del presupuesto de capital, lo cual indica que la industria ha adoptado, en general, el método de éste y muchos otros libros de texto.

Esta proporción podría aumentar, pues muchos de los estudiantes universitarios que obtuvieron el grado de licenciatura o maestría en administración de empresas, y aprendieron el CAPM en la escuela, están alcanzando puestos de poder en las corporaciones.

Ahora tenemos las herramientas que se necesitan para estimar el costo del capital accionario de una empresa. Para hacerlo se deben conocer tres factores:

- La tasa libre de riesgo, R_F .
- La prima de riesgo de mercado, $R_M - R_F$.
- La beta de la compañía, b .

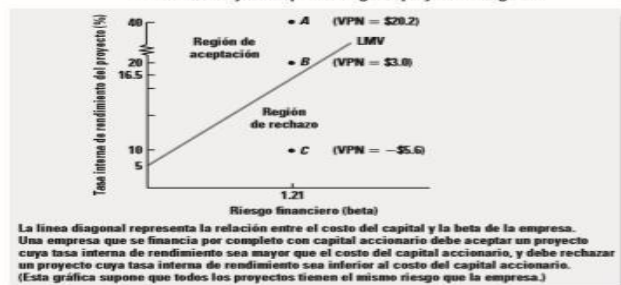
Veamos en la figura correspondiente, la gráfica de costos.

Suponga, además, que Alpha está evaluando los siguientes proyectos mutuamente excluyentes:

Proyecto	Beta del proyecto (β)	Flujos de efectivo del proyecto esperados para el próximo año	Tasa interna de rendimiento del proyecto	VPN del proyecto cuando los flujos de efectivo se descuentan a 16.495%	Aceptación o rechazo
A	1.21	\$140	40%	\$20.2	Acéptese
B	1.21	120	20	3.0	Acéptese
C	1.21	110	10	-5.6	Recházese

Cada proyecto tiene un costo inicial de 100 dólares. Se supone que todos los proyectos tienen el mismo riesgo que la empresa como un todo. Debido a que el costo del capital accionario es de 16.495%, los proyectos de empresas financiadas por completo con capital accionario se descuentan a esta tasa. Los proyectos A y B tienen VPN positivos, mientras que C tiene un VPN negativo. Por lo tanto, sólo A y B deben aceptarse. Este resultado se ilustra en la figura 13.2.

Figura 13.2 Uso de la línea del mercado de valores para estimar la tasa de descuento ajustada por el riesgo de proyectos riesgosos



3.2.2 TASA LIBRE DE RIESGO

Aunque ningún bono está completamente libre del riesgo de incumplimiento, los certificados y bonos del Tesoro de Estados Unidos se aproximan a este ideal tanto como es posible. Ningún instrumento del Tesoro ha incurrido en incumplimiento jamás y, por lo menos hasta el momento, se considera que ninguno de estos instrumentos corre el más leve peligro de futuro incumplimiento. Por esta razón, los instrumentos del Tesoro se consideran, en general, libres de riesgo.

No obstante, como aprendimos en el capítulo 8, existe toda una estructura de plazos de las tasas de interés en la que el rendimiento de cualquier instrumento del Tesoro depende de su vencimiento. ¿El rendimiento de cuál vencimiento debe usarse como tasa libre de riesgo? El CAPM es un modelo que se aplica periodo por periodo; en consecuencia, en el campo de las finanzas priva el acuerdo general de que debe elegirse una tasa a corto plazo. Quizá la tasa del certificado del Tesoro a un año es la que se usa con mayor frecuencia y es la convención que adoptaremos. El problema es que los proyectos casi siempre son de larga duración, por lo que típicamente se prefiere la tasa anual promedio prevista para la vida del proyecto, en lugar de la tasa a un año vigente.

Prima de riesgo del mercado

Método 1: uso de datos históricos Buena parte del capítulo 10 se dedicó al cálculo de las tasas de rendimiento históricas y la prima de riesgo del mercado. En ese capítulo establecimos una estimación de 7% para la prima, aunque no debemos interpretarla como una cifra definitiva.

Como ejemplo breve, considere una compañía que se financia por completo con capital accionario y tiene una beta de 1.5. Dados nuestros parámetros, su costo de capital sería:

1.2% | 1.5 | 3 | 7% | 5 | 11.70%

Método 2: uso del modelo de descuento de dividendos (MDD) Al principio de este capítulo hicimos referencia a un estudio que indica que la mayoría de las corporaciones usan el CAPM para elaborar presupuestos de capital. ¿El CAPM implica que las primas de riesgo deben calcularse con base en rendimientos pasados como hicimos arriba? La respuesta es no. Existe otro método basado en el modelo de descuento de dividendos que se estudió en un capítulo anterior para estimar la prima de riesgo.

¿Qué tienen en común Microsoft, Lexmark y Mesa Air Group? En 2008 o principios de 2009 estas empresas hicieron anuncios respecto a que modificarían sus balances generales. Por ejemplo, Microsoft comunicó que recompraría 40 000 millones de dólares de sus acciones. Para pagar la recompra, la compañía usó alrededor de 8 000 millones de dólares que recibió de una emisión de deuda. Lo más interesante es que ésta fue la primera vez que Microsoft emitió deuda a largo plazo. Dada la magnitud relativamente pequeña de la emisión de deuda, los bonos de Microsoft recibieron una calificación AAA, la única de sólo 14 calificaciones corporativas de este tipo en el mundo.

Lexmark, fabricante de impresoras, anunció que emitiría 650 millones de dólares en nuevos instrumentos de deuda. Asimismo, dio a conocer la recompra de 750 millones de dólares de sus acciones comunes. Mesa Air Group hizo exactamente lo contrario. En este caso, la empresa recibió autorización de sus accionistas para aumentar el número de sus acciones en circulación de 75 millones a ¡900 millones! La razón de este enorme incremento de las acciones fue recomprar la deuda de la compañía. La firma tenía dos emisiones de bonos en circulación, una de las cuales vencía en 2023 y la otra en 2024, que tenían una característica interesante. Las dos

emisiones de bonos otorgaban a los tenedores el derecho a obligar a la compañía a recomprar los bonos en 2009. Dadas las condiciones del mercado de bonos en ese entonces, la dirección de la empresa pensó que la mejor opción era emitir nuevas acciones y recomprar los bonos en lugar de emitir nuevos bonos.

Algunas características de las acciones comunes y las preferentes

Al examinar las características de las acciones comunes, nos centramos en los derechos de los accionistas y los pagos de dividendos. En el caso de las acciones preferentes, explicamos qué significa el adjetivo —preferente y también debatimos si las acciones preferentes son, en realidad, deuda o capital.

Características de las acciones comunes

El término acciones comunes no tiene un significado preciso, pero en general se aplica a las acciones que no tienen preferencia especial ya sea en el pago de dividendos o en caso de quiebra.

Derechos de los accionistas

La estructura conceptual de la corporación supone que los accionistas eligen a los miembros del consejo de administración, quienes a su vez contratan a los administradores para que ejecuten sus directivas. Por lo tanto, los accionistas controlan la corporación merced a su derecho de elegir a los miembros del consejo de administración. En general, sólo los accionistas tienen este derecho.

En una asamblea que se realiza una vez al año se elige a los integrantes del consejo de administración. Aunque existen excepciones (que se explican a continuación) la idea general es —una acción, un voto (y no un accionista, un voto). La democracia corporativa es, por consiguiente, muy diferente de la democracia política. Con la democracia corporativa, la —regla de oro predomina por completo.

Asimismo, en una asamblea anual de accionistas se elige a los miembros del consejo de

administración mediante el sufragio de los accionistas mayoritarios que están presentes y tienen derecho a voto. No obstante, el mecanismo exacto de la elección difiere entre una empresa y otra. La diferencia más importante es si las acciones deben votarse en forma acumulativa o directa.

Para ilustrar los dos procedimientos de votación imagine que una corporación tiene dos accionistas: Smith, con 20 acciones, y Jones, con 80. Ambos desean estar en el consejo de administración. Sin embargo, Jones no quiere que Smith sea consejero. Supongamos que se van a elegir cuatro miembros del consejo de administración en total.

El efecto de la votación acumulativa es permitir la participación minoritaria. Si se permite una votación acumulativa, el número total de votos que cada accionista puede ejercer se determina primero. Por lo general, esto se calcula como el número de acciones (en propiedad o controladas) multiplicado por el número de consejeros que serán elegidos.

Con la votación acumulativa se elige a todos los consejeros de una vez. En nuestro ejemplo esto significa que las cuatro personas que reciban más votos serán los nuevos miembros del consejo. Cada accionista puede distribuir estos votos como desee.

¿Conseguirá Smith un lugar en el consejo de administración? Si pasamos por alto la posibilidad de un empate, la respuesta es sí. Smith emitirá 20 \times 4 = 80 votos, y Jones emitirá 80 \times 4 = 320 votos. Si Smith emite todos sus votos por él mismo, se habrá asegurado un puesto en el consejo de administración. La razón es que Jones no puede dividir 320 votos entre cuatro candidatos de tal forma que les dé a todos ellos más de 80 votos, por lo que Smith terminará en cuarto sitio en el peor de los casos.

En general, si hay N candidatos, entonces $\frac{1}{N+1}$ % de las acciones más una le garantizará un puesto. En el ejemplo actual, esto es $\frac{1}{4+1} = 20\%$. Por lo tanto, mientras más puestos de elección haya a la vez, más fácil (y más barato) será ganar uno.

Con la votación directa se elige a los consejeros de uno a la vez. Cada vez, Smith puede emitir 20 votos y Jones, 80. En consecuencia, Jones elegirá a todos los candidatos. La única forma de asegurarse un puesto es ser dueño de 50% más una acción. Esto también garantiza que el accionista mayoritario ganará todos los puestos, por lo que en realidad se trata de todo o nada.

Uno de esos mecanismos es escalonar la votación para el consejo de administración. El escalonamiento permite que sólo una fracción de los puestos en el consejo se someta a votación en un momento determinado. Por lo tanto, si sólo se van a elegir dos consejeros en un momento dado, se necesitarán $1 + \frac{2}{5} = 1.4$ 33.33% de las acciones más una para garantizar un sitio. En general, el escalonamiento tiene dos efectos básicos:

1. El escalonamiento hace más difícil que la minoría elija un miembro del consejo de administración cuando existe una votación acumulativa, porque hay menos puestos sometidos a votación en cierto momento.
2. El escalonamiento hace que los intentos por tomar control de la empresa tengan menos probabilidades de éxito, pues dificulta votar en una mayoría de nuevos miembros del consejo de administración.

Debemos señalar que el escalonamiento puede cumplir un propósito útil. Proporciona —memoria institucional, es decir, continuidad en el consejo de administración. Esto puede ser importante para las corporaciones que tienen planes y proyectos de consideración a largo plazo.

Votación por apoderados Un poder es la concesión legal de autoridad por parte de un accionista para que un tercero ejerza los votos de sus acciones. Por conveniencia, en las corporaciones públicas grandes la votación real se realiza, en su gran mayoría, mediante un apoderado.

Como hemos visto, con la votación directa cada acción tiene derecho a un voto. El propietario de 10 000 acciones tiene 10 000 votos. Las compañías grandes tienen cientos de miles o incluso millones de accionistas. Los accionistas pueden asistir a la asamblea anual y votar en persona o transferir su derecho a votar a un tercero.

Como es obvio, la administración siempre trata de que se le transfieran tantos poderes como sea posible. Sin embargo, si los accionistas no están satisfechos con la administración, un grupo —externo de ellos puede tratar de obtener tantos votos como sea posible mediante un apoderado. Luego pueden elegir una cantidad suficiente de miembros del consejo para votar por poder a fin de reemplazar la administración. Esta maniobra se denomina batalla por poderes.

Clases de acciones Algunas empresas emiten más de una clase de acciones comunes. Por lo

general, las clases se crean con derechos de votación desiguales. Ford Motor Company, por ejemplo, tiene acciones comunes clase B que no se negocian en bolsa (se mantienen por los intereses y fideicomisos de la familia Ford). Esta clase tiene casi 40% de poder de votación, aun cuando representa menos de 10% del total de acciones en circulación.

Hay muchos otros casos de corporaciones que tienen diferentes clases de acciones. Las de clase B de Berkshire Hathaway tienen 1+200 del voto de las acciones clase A. Cada acción clase A puede convertirse en 30 acciones clase B. El director general del gigante de la televisión por cable Comcast, Brian Roberts, es dueño de .4% de las acciones de la empresa, más o menos, pero tiene una tercera parte de todos los votos, gracias a una clase especial de acciones. Otro buen ejemplo es Google, la compañía de búsquedas en la web, que apenas hace poco tiempo empezó a cotizar en bolsa.

Esta empresa tiene dos clases de acciones comunes, A y B. Las de la clase A se venden entre el público y cada una tiene un voto. Las acciones de la clase B son propiedad del personal de la compañía y cada una de ellas tiene 10 votos. Como resultado, los fundadores de Google y la administración controlan la compañía.

Históricamente, la Bolsa de Valores de Nueva York no permitía que las empresas crearan clases de acciones comunes negociadas en bolsa que tuvieran derechos de votación desiguales. Al parecer se han hecho excepciones (por ejemplo, Ford). Además, muchas compañías que no están inscritas en la Bolsa de Valores de Nueva York emiten clases duales de acciones comunes.

Una de las principales razones para crear clases duales o múltiples de acciones se relaciona con el control de la empresa. Si existen tales acciones, la administración de una compañía puede recaudar capital mediante la emisión de acciones comunes sin derecho a voto o con derechos limitados a voto sin perder el control de la empresa.

El tema de los derechos de votación desiguales es muy polémico en Estados Unidos, y la idea de una acción un voto tiene muchos seguidores y una larga historia. No obstante, resulta interesante que las acciones con derechos de votación desiguales sean muy comunes en el Reino Unido y otros países.

Otros derechos

El valor de una acción común de una corporación está directamente relacionado con los

derechos generales de los accionistas. Además del derecho a elegir a los miembros del consejo de administración, en general, los accionistas tienen los siguientes derechos:

1. El derecho a participar de manera equitativa en los dividendos pagados.
2. El derecho a recibir una parte proporcional de los activos que queden después de que se hayan pagado los pasivos en una liquidación.
3. El derecho a votar sobre asuntos de gran importancia para los accionistas, como una fusión. La votación se realiza de ordinario en la asamblea anual o en una asamblea extraordinaria.

Además, en ocasiones los accionistas tienen el derecho a participar en forma proporcional en las acciones nuevas que se vendan. Esto se denomina derecho preferencial o de tanto. En esencia, el derecho de tanto significa que una empresa que desea vender acciones debe ofrecerlas en primer término a los accionistas existentes antes de ofrecerlas al público en general. El propósito es dar a los accionistas la oportunidad de proteger su propiedad proporcional de la corporación.

Dividendos Una característica distintiva de las corporaciones es que emiten acciones sobre las que están autorizadas por ley a pagar dividendos a sus accionistas. Los dividendos pagados a los accionistas representan un rendimiento del capital directa o indirectamente aportado a la corporación por los accionistas. El pago de dividendos se realiza a criterio del consejo de administración.

A continuación se presentan algunas características importantes de los dividendos:

1. A menos que el consejo de administración de una corporación declare un dividendo, no es obligación de ésta pagarlo. Una corporación no puede incurrir en incumplimiento si no se ha declarado el dividendo. En consecuencia, las corporaciones no pueden quebrar por la falta del pago de dividendos. El monto del dividendo, incluso si se paga o no, es una decisión basada en el criterio de negocios del consejo de administración.
2. El pago de dividendos por parte de la corporación no es un gasto de negocios. Los dividendos no son deducibles del impuesto sobre la renta de las empresas. En síntesis, los

dividendos se pagan de las utilidades después de impuestos de la corporación.

3. Los dividendos que reciben los accionistas se consideran ingreso gravable. Sin embargo, las corporaciones que tienen acciones de otras empresas están autorizadas a excluir 70% del monto que reciben como dividendo y sólo pagan impuestos sobre el restante 30%

Características de las acciones preferentes

Las acciones preferentes difieren de las acciones comunes porque tienen preferencia sobre las comunes en el pago de dividendos y en la distribución de los activos de la corporación en caso de liquidación. Preferencia significa tan sólo que los tenedores de las acciones preferentes deben recibir el dividendo (en el caso de una empresa en operación) antes que los tenedores de las acciones comunes tengan derecho a algo.

Las acciones preferentes son una forma del capital de una corporación, desde el punto de vista jurídico y fiscal. No obstante, es importante señalar que los tenedores de acciones preferentes por lo general no tienen derechos de votación.

Valor estipulado Las acciones preferentes tienen un valor de liquidación estipulado, normalmente de 100 dólares cada una. El dividendo en efectivo se describe en términos de dólares por acción. Por ejemplo, el —dividendo preferente de 5 dólaresll de General Motors se convierte en un rendimiento en dividendos de 5% del valor estipulado.

Dividendos acumulativos y no acumulativos Un dividendo preferente no es lo mismo que los intereses sobre un bono. El consejo de administración puede decidir no pagar dividendos sobre las acciones preferentes y su decisión podría ser ajena a la utilidad neta actual de la corporación.

Los dividendos pagaderos sobre las acciones preferentes son acumulativos o no acumulativos; en su mayor parte son acumulativos. Si los dividendos preferentes son acumulativos y no se pagan en un año específico, se trasladarán al siguiente ejercicio como un pago atrasado. Por lo general, tanto los dividendos preferentes acumulados (pasados) como los dividendos preferentes actuales deben pagarse antes de que los accionistas comunes reciban algo.

Los dividendos preferentes no pagados no son deudas de la empresa. Los miembros del consejo de administración elegidos por los accionistas comunes pueden diferir el pago de dividendos

preferentes por tiempo indefinido. Sin embargo, en esos casos los accionistas comunes deben privarse de los dividendos. Además, a veces se otorgan derechos de votación y de otros tipos a los titulares de las acciones preferentes cuando no se han pagado dividendos durante algún tiempo.

¿Las acciones preferentes son deuda en realidad? Se puede argumentar convincentemente que las acciones preferentes son, en realidad, deuda disfrazada, una especie de bono accionario. Los accionistas preferentes reciben sólo un dividendo estipulado y si se liquida la corporación, los accionistas preferentes obtienen el valor acordado. A menudo, las emisiones de acciones preferentes reciben calificaciones crediticias al igual que los bonos. Además, las acciones preferentes pueden convertirse a veces en acciones comunes y a menudo son amortizables por anticipado. Por ejemplo, en agosto de 2007, Countrywide Financial vendió alrededor de 2 000 millones de dólares en nuevas acciones preferentes a Bank of America. Las acciones preferentes se convirtieron en acciones comunes que, a su vez, conferirían a Bank of America 19% de la propiedad de Countrywide Financial.

También, muchas emisiones de acciones preferentes tienen fondos de amortización obligatorios. La existencia de un fondo de amortización crea, en efecto, un vencimiento final porque implica que en definitiva toda la emisión se retirará. Por estas razones, las acciones preferentes se parecen mucho a la deuda. No obstante, para efectos fiscales, los dividendos de las acciones preferentes se tratan igual que los dividendos de las acciones comunes.

En la década de 1990, las empresas empezaron a vender títulos que se parecían mucho a las acciones preferentes, pero que se consideraban como deuda para efectos fiscales. Los nuevos títulos recibieron acrónimos interesantes como TOPrS (valores preferentes originados en fideicomisos, o toppers), MIPS (valores preferentes de renta mensual) y QUIPS (valores preferentes de renta trimestral), entre otros. Debido a diversas características específicas, estos instrumentos pueden tratarse como deuda para efectos fiscales y, en consecuencia, los pagos de intereses son deducibles de impuestos. Los pagos efectuados a los inversionistas en estos instrumentos se tratan como interés para efectos del cálculo del impuesto sobre la renta de las personas físicas. Hasta 2003, los pagos de intereses y dividendos se gravaban a la misma tasa tributaria marginal. Cuando se redujo la tasa tributaria sobre los pagos de dividendos no se

incluyeron estos instrumentos, por lo que los particulares deben seguir pagando una tasa tributaria más alta sobre los pagos de dividendos recibidos de estos instrumentos.

Deuda corporativa a largo plazo

En esta sección continuamos con nuestro análisis de la deuda corporativa y describimos con cierto detalle los términos y características básicos que componen un típico bono corporativo a largo plazo. En secciones posteriores examinaremos otros aspectos relacionados con la deuda a largo plazo o valores de capital y valores de deuda. En su nivel más básico, una deuda representa algo que debe ser reembolsado; es el resultado de solicitar dinero en préstamo. Cuando las corporaciones solicitan fondos en préstamo, en general se comprometen a efectuar pagos de intereses regularmente programados y restituir el monto original recibido (es decir, el principal). La persona o empresa que hace el préstamo se denomina acreedora o prestamista. La corporación que recibe el dinero en préstamo se denomina deudora o prestataria.

Desde el punto de vista financiero, las principales diferencias entre deuda y capital son las siguientes:

1. La deuda no es parte de la propiedad de la empresa. Normalmente, los acreedores no tienen facultades de votación.
2. El pago de intereses sobre la deuda de la corporación se considera un costo de hacer negocios y es por completo deducible de impuestos. Los dividendos que se pagan a los accionistas no son deducibles de impuestos.
3. La deuda sin pagar es un pasivo de la empresa. Si no se paga, los acreedores pueden reclamar legalmente los activos de la empresa. Esta medida puede dar como resultado la liquidación y la reorganización, que son dos de las posibles consecuencias de una quiebra. Por lo tanto, uno de los costos de emitir deuda es la posibilidad de una quiebra financiera, lo cual no sucede cuando se emite capital.

¿Es deuda o capital?

Algunas veces no está claro si un valor en particular es deuda o capital. Por ejemplo, suponga que una corporación emite un bono perpetuo con intereses pagaderos únicamente con utilidades corporativas si, y sólo si, éstas se ganan. Es difícil decir si este instrumento es o no deuda en realidad y más bien se trata, sobre todo, de una cuestión jurídica y semántica. Los tribunales y las autoridades fiscales tendrían la última palabra al respecto.

Las corporaciones son muy propensas a crear valores híbridos y exóticos que tienen muchas características de los títulos accionarios, pero que se tratan como deuda. Como es lógico, la distinción entre deuda y capital es muy importante para propósitos fiscales. Por consiguiente, una de las razones por las que las corporaciones tratan de crear un valor de deuda, que es capital en realidad, es para aprovechar a la vez los beneficios fiscales de la deuda y los beneficios de las acciones en caso de quiebra.

Como regla general, las acciones representan una participación en la propiedad de la empresa y constituyen un derecho residual. Esto significa que los accionistas reciben el pago de lo que les corresponde después de los tenedores de instrumentos de deuda. Como resultado de esto, los riesgos y beneficios relacionados con tener instrumentos de deuda o acciones son distintos. Para poner sólo un ejemplo, tenga en cuenta que el máximo premio por ser dueño de un valor de deuda queda fijado, en última instancia, por el monto del préstamo, mientras que no existe límite superior al premio potencial de ser dueño de una participación accionaria.

Características básicas de la deuda a largo plazo

En definitiva, todos los valores de deuda a largo plazo son promesas que hace la empresa emisora de pagar el principal en la fecha acordada y efectuar pagos oportunos de interés sobre saldo insoluto. Aparte de esto, hay varias características que hacen diferentes a estos valores. A continuación examinamos algunas de estas características.

El vencimiento de un título de deuda a largo plazo es el tiempo que la deuda dura en circulación con cierto saldo insoluto. Los títulos de deuda pueden ser a corto plazo (con vencimiento a un año o menos) o a largo plazo (con vencimientos de más de un año).⁴ La deuda a corto plazo se conoce en ocasiones como deuda no consolidada.

Los títulos de deuda típicos se denominan pagarés, obligaciones o bonos. En sentido estricto, un

bono es una deuda garantizada. No obstante, en el uso común, la palabra bono se refiere a todo tipo de deuda, sea garantizada o no. Por lo tanto, seguiremos usando el término de manera genérica para referirnos a la deuda a largo plazo. Además, en general, la única diferencia entre un pagaré y un bono es el vencimiento original. Las emisiones con vencimiento original a 10 años o menos a menudo se llaman pagarés. Las emisiones a más largo plazo se denominan bonos.

Las dos formas principales de deuda a largo plazo son la emisión pública y la que se coloca en privado. Nos concentramos en los bonos de emisión pública. Sin embargo, casi todo lo que decimos sobre estos bonos es válido también para las emisiones privadas de deuda a largo plazo. La principal diferencia entre la deuda de emisión pública y privada es que la segunda se coloca directamente con un prestamista y no se ofrece al público.

Debido a que se trata de una transacción privada, los términos específicos dependen de las partes interesadas.

Existen muchos aspectos de la deuda a largo plazo, entre otros, garantías, cláusulas de redención, fondos de amortización, calificaciones y cláusulas de protección.

La siguiente tabla ilustra estas características con un bono emitido por Johnson & Johnson. Si algunos de estos términos le resultan desconocidos, no tema. En seguida los analizamos.

Características de un bono de Johnson & Johnson		
Término		Explicación
Importe de la emisión	\$1 000 millones	La empresa emitió bonos por un valor de 1 000 millones de dólares.
Fecha de emisión	16/08/2007	Los bonos se vendieron el 16 de agosto de 2007.
Vencimiento	15/08/2037	Los bonos vencen el 15 de agosto de 2037.
Valor nominal	\$2 000	La denominación de los bonos es de 2 000 dólares.
Cupón anual	5.95	Cada tenedor de bonos recibirá 119 dólares anuales por bono (5.95% del valor nominal).
Precio de oferta	99.488	El precio de oferta será de 99.488% del valor nominal de 2 000 dólares, o 1 989.76 por bono.
Fechas de pago de los cupones	15/02, 15/08	Se pagarán cupones de \$119/2 = \$59.50 en estas fechas.
Garantía	Ninguna	Los bonos no están garantizados por activos específicos.
Fondo de amortización	Ninguno	Los bonos no tienen fondo de amortización.
Cláusula de redención	En cualquier momento	Los bonos no tienen cláusula de redención diferida.
Precio de redención	Tasa del Tesoro más 0.20%	Los bonos tienen un precio de redención con "compensación".
Calificación	Moody's Aaa; S&P AAA	Los bonos tienen la calificación crediticia más alta posible.

La escritura

La escritura es el contrato escrito entre la corporación (el prestatario) y sus acreedores. En ocasiones se conoce como escritura fiduciaria.⁶ Por lo general, la corporación designa un fideicomisario (quizás un banco) para que represente a los tenedores de los bonos. La empresa en la que se constituye el fideicomiso debe:

- 1) asegurar que se cumplan los términos de la escritura,
- 2) administrar el fondo de amortización (que se explica en las siguientes páginas)
- 3) representar a los tenedores de los bonos en caso de incumplimiento, es decir, si la empresa incumple su obligación de efectuar los pagos correspondientes. La escritura del bono es un documento legal. Puede extenderse a varios cientos de páginas y, por lo general, su lectura es muy tediosa. No obstante, es un documento importante porque de ordinario incluye las siguientes estipulaciones:

- I. Los términos básicos de los bonos.

2. El importe total de los bonos emitidos.
3. Una descripción de los bienes que sirven de garantía.
4. Los acuerdos para el pago.
5. Las cláusulas de redención (amortización anticipada).
6. Detalles de las cláusulas de protección. Analizamos estas características a continuación.

Capital frente a deuda		
Característica	Capital	Deuda
Ingresos	Dividendos	Intereses
Situación fiscal	Los dividendos se gravan como ingreso personal. Los dividendos no son un gasto de la empresa.	Los intereses se gravan como ingresos personales. Los intereses son un gasto de la empresa y las corporaciones pueden deducir el pago de intereses cuando calculan la carga fiscal corporativa.
Control	Por lo general, las acciones comunes tienen derechos de votación.	El control se ejerce mediante el contrato de préstamo.
Incumplimiento	No se puede obligar a las empresas a declararse en quiebra por falta de pago de dividendos.	La deuda sin pagar es un pasivo de la empresa. La falta de pago da como resultado la quiebra.
Lo esencial: la situación fiscal favorece la deuda, pero el incumplimiento favorece al capital. Las características de control de la deuda y el capital son diferentes, pero unas no son mejores que las otras.		

Términos del bono

Los bonos corporativos por lo general tienen valor nominal (es decir, una denominación) de 100 dólares. Esto se conoce como valor principal y se estipula en el certificado del bono. Por lo tanto, si una corporación quisiera pedir en préstamo 1 millón de dólares, tendría que vender 1 000 bonos. El valor a la par (es decir, el valor contable inicial) de un bono es casi siempre igual al valor nominal, y en la práctica, los dos términos se usan de manera intercambiable. Aunque un valor a la par de 1 000 dólares es lo más común, en esencia, cualquier valor a la par es posible. Por ejemplo, si examinamos los bonos de Johnson y Johnson, el valor a la par es de 2 000 dólares.

Por lo común, los bonos corporativos se emiten en forma registrada. Por ejemplo, la escritura podría estipular lo siguiente:

Los intereses se pagarán semestralmente el 1 de julio y el 1 de enero de cada año a la persona a cuyo nombre esté registrado el bono al cierre de la jornada laboral del 15 de junio o del 15 de diciembre, respectivamente.

Esto significa que la compañía tiene un funcionario encargado de registrar la propiedad de cada bono y asentar todos los cambios que se realicen en la propiedad. La empresa pagará los intereses y el principal mediante un cheque enviado por correo directamente al domicilio del propietario registrado. Un bono corporativo puede estar registrado y tener —cupones anexos. Para recibir el pago de intereses, el propietario debe desprender un cupón del certificado del bono y enviarlo al encargado del registro de la compañía (el agente pagador).

Por otra parte, el bono puede emitirse al portador. Esto significa que el certificado es la prueba fundamental de propiedad y la corporación pagará —al portador— de éste. La propiedad no se registra y, al igual que con un bono registrado con cupones anexos, el tenedor del certificado del bono desprende los cupones y los envía a la compañía para recibir el pago correspondiente.

Los bonos al portador tienen dos desventajas. Primero, son difíciles de recuperar si llegan a extraviarse o son robados. Segundo, debido a que la empresa no tiene conocimiento de quiénes son los propietarios de sus bonos, no puede notificar a sus tenedores los acontecimientos importantes. Los bonos al portador fueron en alguna época el tipo dominante, pero ahora son mucho menos comunes (en Estados Unidos) que los bonos registrados.

Garantía Los valores de deuda se clasifican de acuerdo con la garantía y las hipotecas que se emplean para proteger al tenedor de los bonos.

Colateral es un término general que con frecuencia significa valores (por ejemplo, bonos y acciones) que se entregan en prenda como garantía de pago de la deuda. Por ejemplo, los bonos en fideicomiso a menudo requieren la garantía de acciones comunes en poder de la corporación. Sin embargo, el término colateral se usa comúnmente para referirse a cualquier activo que garantiza una deuda.

Los títulos hipotecarios están garantizados por una hipoteca sobre bienes inmuebles del prestatario. Los bienes entregados en garantía son por lo general bienes raíces, por ejemplo, terrenos o edificios. El documento legal que describe la hipoteca se llama escritura de fideicomiso hipotecario o acta fiduciaria.

En ocasiones, las hipotecas afectan un bien específico, por ejemplo, un furgón de ferrocarril. Es más frecuente que se usen hipotecas generales. Una hipoteca de este tipo grava todos los bienes inmuebles que son propiedad de la empresa.

A menudo, los bonos representan obligaciones no garantizadas de la empresa. Una obligación es un bono sin garantía, por el que no se entrega en prenda ningún bien específico. El término pagaré se usa por lo general para designar estos instrumentos si el vencimiento del bono sin garantía es inferior a 10 años, más o menos, contados a partir de la fecha de la emisión original del bono. Los tenedores de obligaciones tienen derecho únicamente sobre los bienes que no garantizan ninguna otra deuda, es decir, los bienes que quedan después de haber tomado en cuenta las hipotecas y los fideicomisos de garantía.

La terminología que usamos aquí y en otras secciones del capítulo es la habitual en Estados Unidos. Fuera de dicho país, estos mismos términos pueden tener diferentes significados. Por ejemplo, los bonos emitidos por el gobierno británico (gilts) se denominan —acciones de tesorería. Además, en el Reino Unido las obligaciones están garantizadas.

En la actualidad, los bonos públicos emitidos en Estados Unidos por empresas financieras e industriales son, por lo general, obligaciones. Sin embargo, la gran mayoría de los bonos de las empresas de servicios públicos y ferrocarriles están garantizados por diversos activos. Prelación En términos generales, prelación indica preferencia de posición respecto de otros prestamistas y en ocasiones la deuda se designa como primaria o secundaria para indicar prelación. Cierta deuda es subordinada; por ejemplo, una obligación subordinada.

En caso de incumplimiento, los tenedores de deuda subordinada deben dar preferencia a otros acreedores especificados. Por lo común, esto significa que los prestamistas subordinados recibirán el pago de lo que se les adeuda sólo después de haber liquidado en su totalidad la deuda con los acreedores especificados. No obstante, la deuda no se puede subordinar al capital accionario.

Pago

Los bonos pueden pagarse en su totalidad a su vencimiento, en cuyo momento el tenedor recibe el valor declarado, o nominal, del bono; o bien se pueden pagar en parte o en su totalidad antes del vencimiento. El pago anticipado en alguna forma es más común y a menudo se administra mediante un fondo de amortización.

Un fondo de amortización es una cuenta administrada por el fiduciario con el propósito de pagar los bonos. La compañía efectúa pagos anuales al fiduciario, que usa los fondos para retirar una parte de la deuda. Para ello, el fiduciario puede comprar algunos de los bonos en el mercado o amortizar una fracción de los bonos en circulación. Esta segunda opción se examina en el siguiente apartado.

Hay muchas clases diferentes de acuerdos de fondos de amortización y los detalles se estipulan en la escritura. Por ejemplo:

1. Algunos fondos de amortización empiezan a operar 10 años después de la emisión inicial.
2. Algunos fondos de amortización establecen pagos iguales durante la vida del bono.
3. Algunas emisiones de bonos de alta calidad establecen pagos al fondo de amortización que no son suficientes para pagar toda la emisión. Como consecuencia, existe la posibilidad de que se efectúe un gran pago —globalll al vencimiento.

Cláusula de redención Una cláusula de redención permite que la compañía recompre o —amortice ll parte o toda la emisión de bonos a un precio preestablecido durante cierto periodo especificado. Casi siempre, los bonos corporativos son amortizables.

En general, el precio de redención es superior al valor estipulado (es decir, el valor a la par). La diferencia entre el precio de redención y el valor nominal se conoce como prima de redención. El monto de la prima de redención por lo general disminuye con el paso del tiempo. Un acuerdo típico consiste en fijar inicialmente la prima de redención igual al pago anual del cupón y después disminuirla hasta cero a medida que la fecha de redención se aproxima al vencimiento.

Las cláusulas de redención a menudo no funcionan en los primeros años de vida de un bono. Esto influye en que la cláusula de redención no sea motivo de preocupación para los tenedores en los primeros años del bono. Por ejemplo, es posible que se prohíba a una compañía redimir sus bonos en los primeros 10 años. Esto se conoce como cláusula de redención diferida. Durante este periodo de prohibición se dice que el bono está protegido contra la redención.

Apenas en los últimos años, un nuevo tipo de cláusula de redención, la redención con —compensación, se ha popularizado en el mercado de bonos corporativos. Con esta característica, los tenedores de bonos reciben casi lo que valen los bonos si se ejerce la opción de redención. Debido a que los tenedores no sufren pérdida en el caso de una redención, resultan —compensados.

Para determinar el precio de redención con compensación se calcula el valor presente de los pagos restantes de interés y principal a una tasa especificada en la escritura de emisión. Por ejemplo, si analizamos la emisión de Johnson & Johnson, advertimos que la tasa de descuento es la —tasa del Tesoro más .20%. Lo anterior significa que, para determinar la tasa de descuento, buscamos primero una emisión del Tesoro de Estados Unidos con el mismo vencimiento. Calculamos el rendimiento al vencimiento de la emisión del Tesoro y después sumamos .20% adicional para obtener la tasa de descuento que utilizaremos.

Tenga en cuenta que con una cláusula de redención con compensación, el precio de redención es superior cuando las tasas de interés son más bajas y viceversa (¿por qué?). Observe también que, como es común con una cláusula de compensación, la emisión de Johnson & Johnson no tiene cláusula de redención diferida. ¿Por qué los inversionistas no deben preocuparse demasiado por la ausencia de esta característica?

Cláusulas de protección Una cláusula de protección es la parte de la escritura o del contrato de préstamo que limita ciertas actividades que la empresa podría realizar durante el plazo del préstamo si no existiera dicha cláusula. Las cláusulas de protección se pueden clasificar en dos tipos: cláusulas negativas y cláusulas positivas (o afirmativas).

Una cláusula negativa es una especie de mandamiento restrictivo. Limita o prohíbe acciones que

podría poner en marcha una empresa. Por ejemplo, ésta debe limitar los dividendos que paga de acuerdo con alguna fórmula.

Una cláusula positiva es una especie de mandamiento permisivo. Especifica una acción que la compañía se compromete a emprender o una condición que debe cumplir. Por ejemplo, la empresa debe mantener su capital de trabajo en o por encima de cierto nivel mínimo especificado.

Una escritura concreta puede contener muchas cláusulas negativas y positivas diferentes.

La calificación crediticia de un bono puede cambiar si la solidez financiera del emisor mejora o se deteriora. Por ejemplo, en agosto de 2007 S&P y Fitch (otra de las principales agencias calificadoras) redujeron la calificación de la deuda de la empresa de suministros y equipos médicos Boston Scientific, de grado de inversión a bono chatarra. Los bonos que caen en territorio chatarra como éste se llaman —ángeles caídos. ¿Por qué se degradó la deuda de Boston Scientific? Por muchos motivos, pero las dos agencias calificadoras de crédito reaccionaron ante el anuncio de la empresa de que iba a cancelar la venta parcial de su división endoquirúrgica, con la que habría recibido alrededor de 1 000 millones de dólares para pagar su deuda. Además, las dos calificadoras mencionaron la lentitud de los flujos de efectivo de Boston Scientific.

Las calificaciones crediticias son importantes porque las quiebras ocurren en realidad y, cuando suceden, los inversionistas sufren pérdidas muy cuantiosas. Por ejemplo, en 2000, AmeriServe Food Distribution, Inc., que era proveedor de restaurantes como Burger King, a la que surtía de todo, desde hamburguesas hasta juguetes de regalo, se declaró en suspensión de pagos de 200 millones de dólares en bonos chatarra. Después de la suspensión de pagos, los bonos se negociaron a sólo 18 centavos de dólar, lo que dejó a los inversionistas con una pérdida de más de 160 millones de dólares.

Todavía peor en el caso de AmeriServe, los bonos se habían emitido hacía sólo cuatro meses, con lo que AmeriServe se convirtió en el campeón NCAA. Aunque esto puede ser muy bueno para un equipo colegial de basquetbol, como los Wildcats de la Universidad de Kentucky, en el mercado de bonos NCAA significa —no coupon at all (sin cupón en absoluto), lo cual

no es nada bueno para los inversionistas.

Algunos tipos diferentes de bonos

Hasta el momento hemos considerado los bonos corporativos “simples”. En esta sección se estudiarán algunos bonos con características inusuales.

Bonos de tasa flotante

Los bonos convencionales de los que hemos hablado en este capítulo tienen obligaciones fijas en dólares debido a que la tasa del cupón se establece como un porcentaje fijo del valor a la par. Del mismo modo, el principal se establece igual al valor a la par. En estas circunstancias, el pago del cupón y el principal son por completo fijos.

En el caso de los bonos de tasa flotante (flotadores), los pagos del cupón son ajustables. Los ajustes se vinculan a un índice de tasas de interés, como la tasa de interés de los certificados del Tesoro o la tasa de los bonos a 30 años del Tesoro de Estados Unidos. El valor de un bono a tasa flotante depende de cómo se definan exactamente los pagos del cupón. En la mayoría de los casos, el cupón se ajusta con retraso a una tasa base. Por ejemplo, suponga que el 1 de junio se hace un ajuste a la tasa del cupón. El ajuste se podría basar en el promedio simple de los rendimientos de los bonos del Tesoro en los últimos tres meses. Además, la mayoría de los flotadores tienen las siguientes características:

1. El tenedor tiene el derecho de redimir su pagaré al valor a la par en la fecha de pago del cupón después de cierto periodo especificado. Esto se llama cláusula de opción de venta y se explica en la siguiente sección.
2. La tasa del cupón tiene un piso y un techo, lo cual significa que la tasa del cupón está sujeta a límites mínimo y máximo. En este caso se dice que la tasa del cupón está “topada” y las tasas alta y baja se conocen en ocasiones como los límites de la banda de flotación.

Préstamos bancarios sindicados a largo plazo

La mayoría de los préstamos bancarios son a menos de un año. Sirven como —puentell a corto plazo para la adquisición de inventario y, por lo regular, se liquidan solos; es decir, cuando la empresa vende el inventario, el dinero se usa para pagar el préstamo bancario. En la siguiente sección del texto hablaremos de la necesidad de los préstamos bancarios a corto plazo. Por el momento centraremos la atención en los préstamos bancarios a largo plazo.

En primer lugar presentamos el concepto de compromiso. La mayoría de los préstamos bancarios se hacen con base en un compromiso con una empresa. Dicho compromiso establece una línea de crédito y permite que la compañía disponga de efectivo hasta un límite predeterminado en calidad de préstamo. Casi todos los compromisos tienen la forma de un crédito revolvente a plazo fijo de hasta tres años o más. Los fondos comprometidos del crédito revolvente se retiran o no dependiendo de que la empresa tenga necesidad actual de ellos o no. A continuación presentamos el concepto de sindicación del crédito. Por lo general, los bancos muy grandes, como Citigroup, tienen una demanda de préstamos mayor que la que pueden atender y, con frecuencia, los bancos regionales pequeños tienen más fondos a la mano de los que pueden prestar lucrativamente a sus clientes. En esencia, no pueden generar buenos préstamos en cantidad suficiente con los fondos que tienen disponibles. Como resultado, un banco muy grande puede concertar un préstamo con una empresa o país y después vender partes del préstamo a un consorcio (sindicato) de otros bancos. Con un préstamo sindicado, cada banco tiene un contrato de préstamo por separado con los prestatarios.

Un préstamo sindicado es un préstamo corporativo hecho por un grupo (o sindicato) de bancos y otros inversionistas institucionales. Un préstamo sindicado puede negociarse en bolsa. Puede tratarse de una línea de crédito que —no se ha usado o una empresa puede disponer de los fondos y utilizarlos. Los préstamos sindicados siempre se clasifican como grado de inversión. Sin embargo, un préstamo sindicado apalancado se califica con grado especulativo (es decir, es —chatarrall). Además, los precios de los préstamos sindicados se anuncian en el caso de un grupo de préstamos que se negocian en bolsa. Altman y Suggitt informan de tasas de incumplimiento ligeramente más altas en el caso de los préstamos sindicados que en el de bonos corporativos comparables.

Bonos internacionales

Un eurobono es el que se emite en varios países, pero denominado en una sola moneda, en general la del emisor. Estos bonos se han convertido en una fuente importante de capital para muchas compañías internacionales y gobiernos. Los eurobonos se emiten fuera de las restricciones aplicables a las ofertas nacionales y se distribuyen y negocian en su mayoría desde Londres. La compraventa de estos bonos tiene lugar en cualquier parte donde haya compradores y vendedores.

Los bonos extranjeros, a diferencia de los eurobonos, se emiten en un solo país y por lo general se denominan en la moneda de curso legal en ese país. Con frecuencia, el país donde se emiten dichos bonos marca distinciones entre éstos y los bonos de emisores nacionales, entre otras, diferentes leyes fiscales, restricciones en la cantidad emitida y reglas más estrictas de divulgación de la información pertinente.

Con frecuencia, los bonos extranjeros tienen un nombre relacionado con el país donde se emiten: bonos yanquis (Estados Unidos), bonos samurai (Japón), bonos Rembrandt (Países Bajos), bonos bulldog (Gran Bretaña). En parte debido a las disposiciones legales y requisitos de divulgación más estrictos, el mercado de los bonos extranjeros no se ha desarrollado en los últimos años con el vigor del mercado de los eurobonos.

Patrones de financiamiento

Las empresas usan el flujo de efectivo para cubrir los gastos de capital y el nuevo capital de trabajo neto. Históricamente, las empresas de Estados Unidos han gastado alrededor de 80% del flujo de efectivo en gastos de capital y 20% en capital de trabajo neto.

Hasta hace poco, el gasto total de las empresas rebasaba, en términos generales, el flujo de efectivo generado internamente y había provocado una laguna financiera. Ésta se compensó con financiamiento externo.

La figura 15.1 presenta una gráfica de estos patrones básicos de las decisiones financieras en Estados Unidos como porcentaje del gasto total de las empresas estadounidenses. El financiamiento interno proviene del flujo de efectivo generado internamente y se define como

utilidad neta más depreciación menos dividendos. El financiamiento externo consiste en nueva deuda neta y en nuevas acciones de capital, sin tomar en cuenta las recompras. Varias características del financiamiento a largo plazo se ponen de relieve en las siguientes figuras y tablas:

1. El flujo de efectivo generado internamente ha dominado como fuente de financiamiento.
2. La diferencia entre el gasto total de la empresa y el flujo de efectivo generado internamente crea un déficit financiero. Este posible déficit financiero se ilustra en la figura 15.2.
3. En general, el déficit financiero se cubre solicitando fondos en préstamo y emitiendo nuevas acciones, las dos fuentes de financiamiento externo.

Sin embargo, uno de los aspectos más notables del financiamiento externo es que las nuevas emisiones de acciones (tanto comunes como preferentes), en conjunto, parecen ser de poca importancia. Por lo general, las nuevas emisiones de acciones netas representan una pequeña parte del financiamiento total; y en los últimos tiempos esta cifra ha sido negativa.

Tabla 15.1
Patrones recientes de financiamiento internacional: fuentes de fondos como porcentaje del total de fuentes

	Estados Unidos	Japón	Canadá
Fondos generados internamente	76.9	56.1	56.9
Fondos generados externamente	23.1	43.9	43.1
Incremento en deuda a largo plazo	7.1	16.7	13.9
Incremento en deuda a corto plazo	20.8	21.7	15.8
Incremento en acciones	-4.9	5.6	13.4

FUENTE: OCDE, *Estados financieros de empresas no financieras*, 1993-1995.

Figura 15.1
Decisiones de
financiamiento tomadas
por corporaciones no
financieras de Estados
Unidos

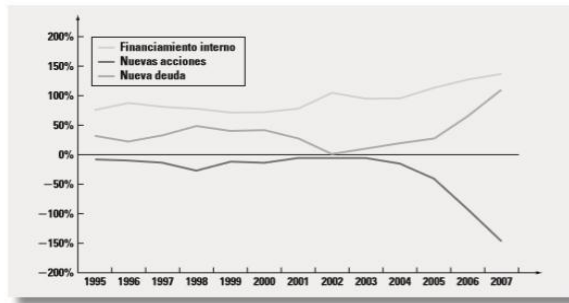
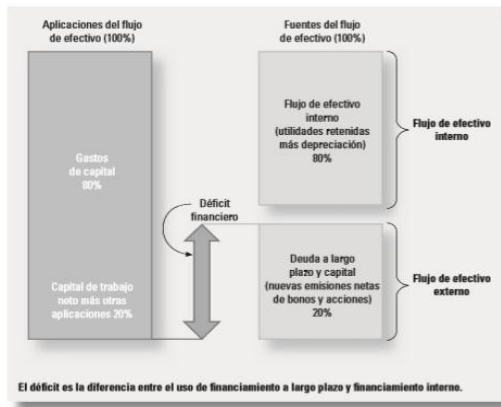


Figura 15.2
El déficit financiero a
largo plazo



4. La tabla 15.1 muestra que las empresas de Estados Unidos generan más financiamiento a partir del efectivo generado internamente que las empresas de otros países.
5. Estas últimas dependen en mayor medida del capital externo que las firmas estadounidenses.

Tendencias recientes en la estructura de capital.

La sección anterior de este capítulo estableció que después de 1995 las empresas estadounidenses emitieron fuertes cantidades de deuda nueva para financiar el retiro de acciones. Este patrón de financiamiento hace pensar en la siguiente pregunta: ¿cambió en forma

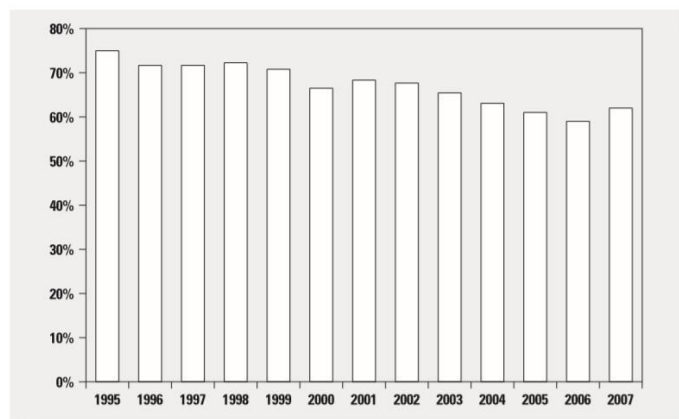
significativa la estructura de capital de las empresas a mediados de la década de 1990? Por desgracia no hay una respuesta precisa para esta importante pregunta.

Si utilizamos valores en libros (es decir, valores del balance general), la respuesta sería menos drástica que si se usaran valores de mercado.

La figura 15.3 presenta en forma gráfica el valor en libros de la deuda al valor en libros de las acciones de empresas no financieras de Estados Unidos.

Se observa una ligera tendencia descendente en años recientes. No obstante, si se emplearan valores de mercado en lugar de valores en libros, se presentaría un panorama más sorprendente.

Figura 15.3
Razón de deuda a valor en libros: deuda total como porcentaje del valor en libros del capital de empresas estadounidenses no agrícolas y no financieras, de 1995 a 2007



FUENTE: Board of Governors of the Federal Reserve System, *Flow of Accounts*.

Como puede verse en la figura 15.4, cuando se usan valores de mercado esta tendencia es ligeramente más pronunciada. Cuando se observan las estructuras de capital de las empresas es importante distinguir entre valores de mercado y valores en libros. Por ejemplo, suponga que una empresa recompra sus acciones y financia esta operación con deuda nueva.

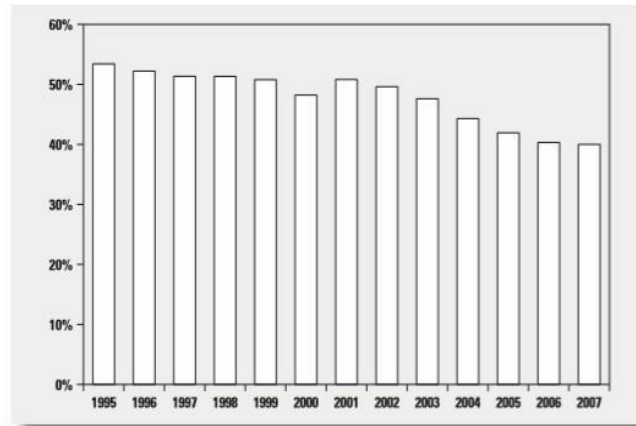
Esto parecería indicar que la dependencia que la empresa tiene de la deuda debería aumentar y su dependencia de las acciones debería disminuir.

Después de todo, la compañía tiene un menor número de acciones en circulación y más deuda. Este análisis es más complicado de lo que parece porque el valor de mercado de las acciones de

capital restantes de la empresa puede aumentar y compensar el efecto del incremento de la deuda. Esto es exactamente lo que sucedió a principios de la década de 2000.

¿Qué es mejor: el valor de mercado o el valor en libros?

Figura 15.4
Razón de deuda a valor de mercado: deuda total como porcentaje del valor de mercado del capital de empresas estadounidenses no agrícolas y no financieras, de 1995 a 2007



FUENTE: Board of Governors of the Federal Reserve System, *Flow of Funds*.

En general, los economistas financieros prefieren usar los valores de mercado cuando miden las razones de deuda. Ello se debe a que los valores de mercado reflejan los valores actuales en lugar de los históricos. La mayoría de los economistas financieros consideran que los valores de mercado actuales reflejan mejor los valores intrínsecos verdaderos que los históricos. Sin embargo, el uso de los valores de mercado contrasta con la perspectiva de muchos profesionales de las empresas.

Nuestras conversaciones con tesoreros corporativos indican que el uso de los valores en libros es popular debido a la volatilidad del mercado de valores. Con frecuencia se afirma que la volatilidad inherente al mercado de valores hace que las razones de deuda basadas en valores de mercado oscilen demasiado. También es verdad que las restricciones de deuda en las cláusulas de los bonos se expresan de ordinario en valores en libros en lugar de valores de mercado. Además, empresas como Standard & Poor's y Moody's usan razones de deuda expresadas en valores en libros para medir la capacidad crediticia.

Un hecho fundamental es que al margen de que se empleen valores en libros o valores de

mercado, en años recientes las razones de deuda de las empresas no financieras de Estados Unidos generalmente han estado muy por debajo de 100% del capital total; es decir, por lo común las compañías usan menos deuda que capital.

3.3.- EL COSTE DEL CAPITAL PROPIO.

Siempre que una empresa tiene excedentes de efectivo, le es posible tomar una de dos acciones. Puede pagar el efectivo en forma inmediata como un dividendo. Asimismo, puede invertir los excedentes de efectivo en un proyecto y pagar los flujos de efectivo futuros de dicho proyecto como dividendos. ¿Qué preferirían los accionistas? Si un accionista puede reinvertir el dividendo en un activo financiero (una acción o un bono) con el mismo riesgo que el del proyecto, desearía la alternativa que tuviera el rendimiento esperado más alto. En otras palabras, el proyecto debe emprenderse sólo si su rendimiento esperado es mayor que el de un activo financiero de riesgo comparable.

Esta exposición implica una regla de presupuesto de capital muy simple: La tasa de descuento de un proyecto debe ser el rendimiento esperado sobre un activo financiero de riesgo comparable.

Existen varios sinónimos de tasa de descuento. Por ejemplo, a menudo se le llama rendimiento requerido del proyecto. Este nombre es apropiado, puesto que el proyecto debe aceptarse sólo si genera un rendimiento por encima de lo que se requiere. Por otra parte, se dice que la tasa de descuento del proyecto es el costo de capital.

Este nombre también es conveniente, puesto que el proyecto debe ganar lo suficiente para pagar a los proveedores del capital, en este caso los accionistas. Como sinónimos, en este libro usamos estos tres términos: tasa de descuento, rendimiento requerido y costo de capital. Ahora imagine que todos los proyectos de la empresa tienen el mismo riesgo. En ese caso, uno podría decir que la tasa de descuento es igual al costo de capital de la empresa en su conjunto. Además, si la empresa se financia sólo con recursos propios del capital accionario, la tasa de descuento también es igual al costo del capital accionario de la empresa.

3.4.- EL COSTE DE LA DEUDA.

El costo del capital accionario suele ser difícil de estimar. Por lo general, la tarea requiere una considerable cantidad de datos y el resultado final a menudo se mide con error. Por fortuna, el costo de la deuda es mucho más fácil de determinar; simplemente es el costo del endeudamiento. De ordinario, para obtener esta información la empresa puede consultar el rendimiento de los bonos que cotizan en bolsa, o bien, hablar con bancos comerciales y de inversión.

Hace dos años, Ritter Manufacturing Corp. (RMC) emitió 100 millones de dólares en instrumentos de deuda con cupón de 7%. Aunque al principio los bonos se emitieron a valor a la par, las tasas de interés crecientes en los últimos dos años han provocado que se vendan con descuento. El rendimiento de los bonos es de 8% en la actualidad. Para financiar una expansión, RMC está pensando en realizar otra emisión grande de bonos. ¿Cuál será el costo de la nueva deuda?

El costo de la nueva deuda debe ser más o menos de 8%. Si los bonos anteriores se venden a 8%, la nueva deuda no se venderá a un rendimiento menor. La tasa de 7% es sólo una cifra histórica, que a menudo se conoce como costo integrado de la deuda, que no tiene relevancia actual.

Por otra parte, quizás una firma emite deuda por primera vez. En este caso, el banco de inversión de la empresa indicará, por lo general, a los administradores de la compañía cuál será el rendimiento de los bonos en perspectiva. Ese rendimiento es el costo de la deuda. O quizá la empresa obtenga un préstamo de un banco comercial. De nuevo, la tasa de endeudamiento del posible préstamo es el costo de la deuda. Sólo hay una complicación que necesitamos analizar. Hasta el momento hemos pasado por alto los impuestos, un supuesto que a todas luces entra en conflicto con la realidad. Según las leyes fiscales de Estados Unidos, los pagos de intereses son deducibles de impuestos. Considere el siguiente ejemplo donde dos empresas, Unlevered Corp., y Levered Corp., difieren sólo en la deuda.

Unlevered no tiene deuda y Levered tiene 100 dólares de deuda, con una tasa de interés de

10%.

Aunque Levered Corp., debe pagar 10 dólares de interés al año, sus utilidades después de impuestos son sólo 6 dólares (566260) menos que las de Unlevered Corp. ¿Por qué? Porque los pagos de intereses son deducibles de impuestos. Es decir, aunque las utilidades antes de impuestos de Levered Corp., son 10 dólares (110-100) menos que las de Unlevered Corp., Levered paga \$4 (544240) menos de impuestos que Unlevered Corp.

La reducción de 6 dólares de las utilidades después de impuestos es 6% de los 100 dólares que Levered Corp., pidió en préstamo. Así, el costo de la deuda después de impuestos es de 6%. En general, el costo de la deuda después de impuestos puede escribirse como: Costo de la deuda después de impuestos $-(1 - \text{tasa tributaria}) \times \text{Tasa de endeudamiento}$ $6\% - (1 - 40\%) \times 10\%$. ¿Por qué hemos ajustado el costo de la deuda por los impuestos y no ajustamos el costo del capital accionario? Porque, aunque las empresas pueden deducir sus pagos de intereses antes de pagar impuestos, los dividendos no son deducibles de impuestos.

Unlevered Corp.		Levered Corp.	
Ingresos	\$180	Ingresos	\$180
Gastos	<u>-70</u>	Gastos	<u>-70</u>
Utilidades antes de impuestos	110	Utilidades antes de intereses e impuestos	110
Impuestos (tasa 40%)	<u>-44</u>	Interés (10% sobre préstamo de \$100)	<u>-10</u>
Utilidades después de impuestos	\$ 66	Utilidades antes de impuestos	100
		Impuestos (tasa 40%)	<u>-40</u>
		Utilidades después de impuestos	\$ 60

3.5.- EL COSTE MEDIO PONDERADO DEL CAPITAL (CMPC) DE LA EMPRESA.

En esta sección hablaremos de un ajuste que se requiere cuando el proyecto se financia tanto con deuda como con capital. Suponga que una empresa usa tanto deuda como capital accionario para financiar sus inversiones.

Si paga R_B por su financiamiento con deuda y R_S por su financiamiento con capital accionario, ¿cuál es el costo general o promedio de su capital? El costo del capital accionario es R_S , como se estudió en secciones anteriores. El costo de la deuda es la tasa de endeudamiento de la empresa, R_B , la cual se puede observar con frecuencia si se examina el rendimiento al vencimiento de la deuda de la compañía. Si una empresa usa tanto deuda como capital accionario, el costo de capital es un promedio ponderado de cada uno de estos rubros. Éste resulta ser:

$$\frac{S}{S+B} \times R_S + \frac{B}{S+B} \times R_B$$

Las ponderaciones de la fórmula son, respectivamente, la proporción del valor total que representa el capital accionario:

$$\left(\frac{S}{S+B} \right)$$

y la proporción del valor total que representa la deuda:

$$\left(\frac{B}{S+B} \right)$$

Esto es natural. Si la empresa no hubiera emitido deuda y por lo tanto fuera una compañía totalmente financiada con capital accionario, el promedio del costo de capital sería igual

El promedio de su costo de capital accionario, R_S .

En el otro extremo, si la empresa hubiera emitido tanta deuda que su capital accionario careciera de valor, sería una empresa totalmente financiada con deuda, y el promedio de su costo de capital sería el costo de su deuda, R_B . A nivel corporativo, los intereses pagados son deducibles de impuestos, como se explicó en la sección anterior. El costo de la deuda después de impuestos es: Costo de la deuda (después del impuesto sobre la renta de las empresas) $5 R_B$

3 (1 - t_C) donde t_C es la tasa tributaria de la corporación. Reunimos estos resultados para obtener el costo promedio de capital (después de impuestos) de la empresa.

$$\text{Costo promedio de capital} = \left(\frac{S}{S+B} \right) \times R_S + \left(\frac{B}{S+B} \right) \times R_B \times (1 - t_C)$$

Debido a que el costo promedio de capital es una ponderación del costo del capital accionario y del costo de la deuda, en general se denomina costo promedio ponderado de capital.

El costo de capital accionario, R_S , es de 14.40%, y el costo de la deuda después de impuestos $R_B \times (1 - t_C)$ es de 3.3%. B es 40 millones de dólares y S es 60 millones. Por lo tanto:

$$\begin{aligned} R_{WACC} &= \frac{S}{B+S} \times R_S + \frac{B}{B+S} \times R_B \times (1 - t_C) \\ &= \left(\frac{40}{100} \times 3.3\% \right) + \left(\frac{60}{100} \times 14.40\% \right) = 9.96\% \end{aligned}$$

A continuación se presentan estos cálculos en forma de tabla:

(1) Componentes de financiamiento	(2) Valores de mercado	(3) Ponderación	(4) Costo de capital (después del impuesto corporativo)	(5) Costo ponderado de capital
Deuda	\$ 40 000 000	.40	$5\% \times (1 - .34) = 3.3\%$	1.32%
Capital	60 000 000	.60	$1\% + 1.41 \times 9.5\% = 14.40\%$	8.64
	\$100 000 000	1.00		9.96%

Las ponderaciones que se usan en el ejemplo anterior son ponderaciones del valor de mercado. Éstas son más apropiadas que las ponderaciones del valor en libros porque los valores de mercado de las acciones se aproximan más a los dólares reales que se recibirían por su venta. En realidad, es útil pensar en términos de ponderaciones de mercado —metall, que son las ponderaciones de mercado que se espera que prevalezcan durante la vida de la empresa o proyecto.

Estimación del costo de capital de Eastman Chemical

En las secciones anteriores calculamos el costo de capital mediante ejemplos. A continuación calcularemos el costo de capital de una empresa real, Eastman Chemical Co., que es líder internacional de la industria química y productora de plásticos para envases de bebidas carbonatadas y otros usos. Fue creada en 1993 cuando su casa matriz anterior, Eastman Kodak, constituyó la división como una compañía separada.

Costo de capital de Eastman Chemical

La primera parada en Eastman es www.reuters.com (símbolo de cotización: —EMNII). El sitio web publicó en fechas recientes la siguiente información:

Cierre ant	\$39.80	Volumen	1 117 866
Apertura	\$40.19	Volumen promedio	1 745 663
Máximo del día	\$42.27	Capitalización de mercado	\$3 069.94M
Mínimo del día	\$40.19	Acciones en circulación	72.64M
Máximo en 52 semanas	\$78.29	UPA (TTM)	\$2.82
Mínimo en 52 semanas	\$17.76	Div y rend	1.76(4.16)
Beta	1.84	Fecha ex div	11 Mar 2009

De acuerdo con esta pantalla, la capitalización de mercado de las acciones de EMN, que es igual al precio por acción multiplicado por el número de acciones en circulación, es de 3 069.94 millones de dólares.

Para estimar el costo de capital de Eastman se supondrá una prima de riesgo de mercado de 7%. La beta de Eastman en Reuters es de 1.84. En la sección 13.2 estimamos el promedio de la tasa libre de riesgo futura como el rendimiento actual del bono del Tesoro a 20 años menos la diferencia histórica entre el rendimiento del bono del Tesoro a 20 años y el rendimiento del certificado del Tesoro a un año. Puesto que recientemente el rendimiento de un bono del Tesoro fue de 3.5% y la diferencia del rendimiento histórico entre los bonos del Tesoro a corto y largo plazos fue de 2.3%, nuestra estimación del promedio de la tasa libre de riesgo en el futuro es de 3.5 2 2.3 5 1.2%.

Usando la beta de Eastman en el CAPM para estimar el costo de capital, se determina:

$$R_S = .012 + 1.84 \times .07 = .1408 \text{ o } 14.08\%$$

Costo de la deuda de Eastman.

Eastman tiene cinco emisiones de bonos a largo plazo que en esencia representan la totalidad de su deuda a largo plazo. Para calcular el costo de la deuda tenemos que combinar estas seis emisiones y calcular un promedio ponderado. Acudimos a www.nasdbondinfo.com para encontrar cotizaciones sobre los bonos. Debemos notar que es infrecuente la obtención del rendimiento al vencimiento del total de emisiones de bonos en circulación de una firma en un solo día. En nuestro análisis de bonos precedente demostramos que el mercado donde se negocian estos títulos no es tan líquido como el de valores, y que durante muchos días las emisiones de bonos pueden no negociarse. Para encontrar el valor en libros de los bonos vamos

a www.sec.gov y buscamos el informe 10K más reciente. La información básica es la siguiente:

Tasa del cupón	Vencimiento	Valor en libros (valor nominal en millones de dólares)	Precio (como % del valor a la par)	Rendimiento al vencimiento
7.00%	2012	\$154	106.572%	4.589%
6.30	2018	207	99.986	6.301
7.25	2024	497	92.500	8.131
7.625	2024	200	92.884	8.466
7.60	2027	298	89.000	8.836

Para calcular el costo promedio ponderado de la deuda se toma el porcentaje de la deuda total representado por cada emisión y se le multiplica por el rendimiento de la emisión. En seguida sumamos para obtener el promedio ponderado general del costo de la deuda. En este caso usamos tanto los valores en libros como los valores de mercado para propósitos de comparación. Los resultados de los cálculos son los siguientes:

Tasa del cupón	Valor en libros (valor nominal en millones de dólares)	Porcentaje del total	Valor de mercado (en millones de dólares)	Porcentaje del total	Rendimiento al vencimiento	Ponderaciones de los valores en libros	Ponderaciones de los valores de mercado
7.00%	\$ 154	11.36%	\$ 164.12	12.80%	4.59%	.52%	.59%
6.30	207	15.27	206.97	16.15	6.30	.96	1.02
7.25	497	36.65	459.72	35.87	8.13	2.98	2.92
7.625	200	14.75	185.77	14.49	8.47	1.25	1.23
7.60	298	21.97	265.22	20.69	8.84	1.94	1.83
Total	\$1 356	100.00%	\$1 281.80	100.00%		7.65%	7.59%

Como lo muestran estos cálculos, el costo de la deuda de Eastman es de 7.65% con base en el valor en libros y de 7.59% con base en el valor de mercado. Por lo tanto, en el caso de Eastman, es casi lo mismo que se usen valores en libros o valores de mercado. La razón es simplemente que ambos valores son muy similares. Con frecuencia éste será el caso, que explica la razón por la cual las compañías usan los valores en libros de la deuda en el cálculo del WACC. Sin

embargo, usaremos los valores de mercado en nuestros cálculos porque el mercado refleja los valores actuales.

WACC de Eastman

Ahora contamos con las distintas piezas que se necesitan para calcular el WACC de Eastman. Primero es necesario calcular las ponderaciones de la estructura de capital. Los valores de mercado de la deuda y de las acciones de Eastman son de 1 282 millones y 3 007 millones de dólares, respectivamente. El valor total de la empresa es de 4 352 millones de dólares, lo cual implica que los porcentajes de deuda y capital accionario son $\frac{1.282}{4.352} = 0.295$ y $\frac{3.07}{4.352} = 0.705$, en cada caso. Suponiendo una tasa tributaria de 35%, el WACC de Eastman es:

$$R_{WACC} = .295 \times .0759 \times (1 - .35) + .705 \times .1408 = .1138$$

Costos de colocación y costo promedio ponderado de capital

Hasta ahora no hemos incluido los costos de emisión en nuestro examen del costo promedio ponderado de capital. Cuando los proyectos se financian con acciones y bonos la empresa incurre en estos costos, que comúnmente se llaman costos de colocación.

A veces se propone que el WACC de la empresa se ajuste al alza para reflejar los costos de colocación. En realidad, éste no es el mejor método porque el rendimiento requerido de una inversión depende del riesgo de la inversión y no del origen de los fondos. Esto no quiere decir que los costos de colocación deban pasarse por alto. Puesto que estos costos se presentan como consecuencia de la decisión de emprender un proyecto, son flujos de efectivo relevantes. Por lo tanto, los examinaremos en forma concisa para incluirlos en el análisis de proyectos.

El método básico

Comenzamos con un caso sencillo. Spatt Company, una empresa que se financia exclusivamente con capital, tiene un costo de capital de 20%. Como esta empresa se financia en su totalidad con

capital propio, su WACC y su costo de capital son iguales. Spatt estudia la posibilidad de emprender una expansión a gran escala de sus operaciones existentes a un costo de 100 millones de dólares. La expansión se financiará con la venta de nuevas acciones. Con base en las conversaciones con su banco de inversión, Spatt cree que sus costos de flotación ascenderán a 10% de la cantidad emitida. Esto significa que los ingresos por la venta de acciones de Spatt serán sólo de 90% de la cantidad vendida. Cuando se consideran los costos de colocación, ¿cuál es el costo de la expansión? Spatt necesita vender suficientes acciones para recaudar 100 millones de dólares después de cubrir los costos de colocación de la emisión. En otras palabras:

$$\$100 \text{ millones} = (1 - 0.10) \times \text{Cantidad recaudada}$$

$$\text{Cantidad recaudada} = \frac{\$100 \text{ millones}}{0.90} = \$111.11 \text{ millones}$$

Los costos de colocación son de 11.11 millones de dólares y el verdadero costo de la expansión es de 111.11 millones, incluidos los costos de colocación.

La situación se complica un poco más si la empresa usa tanto deuda como capital. Por ejemplo, suponga que la estructura de capital que desea tener Spatt está compuesta por 60% de capital accionario y 40% de deuda. Los costos de colocación asociados con las acciones siguen siendo de 11%, pero los costos de colocación de instrumentos de deuda son menores, por ejemplo, de 5%.

Anteriormente, cuando obtuvimos diferentes costos de capital para deuda y acciones, calculamos un costo promedio ponderado de capital usando las ponderaciones de la estructura de capital deseada. En este caso haremos prácticamente lo mismo. Para calcular el costo promedio ponderado o total de la colocación, f_0 , multiplicamos el costo de colocación de las acciones, f_S , por el porcentaje de acciones (S/V) y el costo de colocación de los bonos, f_B , por el porcentaje de bonos (B/V) y luego sumamos los dos productos:

$$\begin{aligned} f_0 &= (S/V) \times f_S + (B/V) \times f_B \\ &= 60\% \times .10 + 40\% \times .05 \\ &= 8\% \end{aligned}$$

El costo promedio ponderado de colocación es, entonces, de 8%. Lo que esto nos indica es que por cada dólar de financiamiento externo necesario para nuevos proyectos, la empresa debe recaudar en realidad \$1.08. En nuestro ejemplo, el costo del proyecto es de 100 millones de dólares cuando no tomamos en cuenta los costos de colocación. Si los incluimos, el verdadero costo es de \$108 millones.

Al tomar en cuenta los costos de emisión, la empresa debe tener cuidado de no equivocarse en las ponderaciones. Asimismo, debe usar las ponderaciones deseadas, incluso si puede financiar el costo total del proyecto con deuda o capital. El hecho de que una firma pueda financiar un proyecto específico con deuda o capital no es relevante en forma directa. Si la compañía tiene una razón de deuda a capital deseada de 1, por ejemplo, pero decide financiar un proyecto concreto sólo con deuda, más adelante deberá recaudar capital accionario adicional para mantener su razón de deuda a capital deseada. Para tomar esto en cuenta, la empresa siempre debe usar las ponderaciones deseadas en el cálculo del costo de colocación.

Para ilustrar cómo pueden incluirse los costos de colocación en un análisis de VPN, suponga que Tripleday Printing Company se encuentra actualmente a su razón de deuda a capital deseada de 100%. Esta empresa prevé construir una nueva planta de impresión en Kansas que costará 500 000 dólares. Se espera que esta nueva planta genere flujos de efectivo después de impuestos de 73 150 dólares anuales para siempre. La tasa tributaria es de 34%. Existen dos opciones de financiamiento:

1. Una nueva emisión de acciones comunes con valor de 500 000 dólares: los costos de emisión de las nuevas acciones comunes serían de casi 10% de la cantidad recaudada. El rendimiento requerido de las nuevas acciones de la compañía es de 20%.
2. Una emisión de bonos a 30 años con valor de 500 000 dólares: los costos de emisión de la nueva deuda ascenderían a 2% de los ingresos recibidos. La empresa puede recaudar nueva deuda a 10%. ¿Cuál es el VPN de la nueva planta de impresión? Para empezar, puesto que los impresos son la principal línea de negocios de la compañía, usaremos el costo promedio

ponderado de capital de la empresa, RWACC, para valorar la nueva planta de impresión:

$$\begin{aligned}
 R_{WACC} &= S/V \times R_s + B/V \times R_B \times (1 - t_c) \\
 &= .50 \times 20\% + .50 \times 10\% \times (1 - .34) \\
 &= 13.3\%
 \end{aligned}$$

Debido a que los flujos de efectivo son de 73 150 dólares anuales para siempre, el VP de los flujos de efectivo a 13.3% anual es:

$$VP = \frac{\$73\,150}{.133} = \$550\,000$$

Si pasamos por alto los costos de colocación, el VPN es: $VPN = \$550\,000 - 500\,000 - \$50\,000$.

Capital interno y costos de colocación

Nuestro análisis de los costos de colocación hasta el momento supone de manera implícita que las empresas siempre tienen que recaudar el capital necesario para realizar nuevas inversiones. En realidad, muchas empresas rara vez venden acciones, si acaso. En cambio, su flujo de efectivo generado internamente basta para cubrir la parte del capital accionario de su gasto de capital. Sólo la parte que corresponde a la deuda debe recaudarse en forma externa. El uso de capital interno no varía nuestro método. Sin embargo, ahora asignamos un valor de cero al costo de colocación de las acciones porque no existe tal costo. En el ejemplo de Tripleday, el costo promedio ponderado de lanzamiento sería, por lo tanto, de:

$$\begin{aligned}
 f_o &= S/V \times f_S + B/V \times f_B \\
 &= .50 \times 0\% + .50 \times 2\% \\
 &= 1\%
 \end{aligned}$$

Tenga en cuenta que si el capital se genera de manera interna o externa marca una gran diferencia, pues el capital externo tiene un costo de colocación relativamente alto.

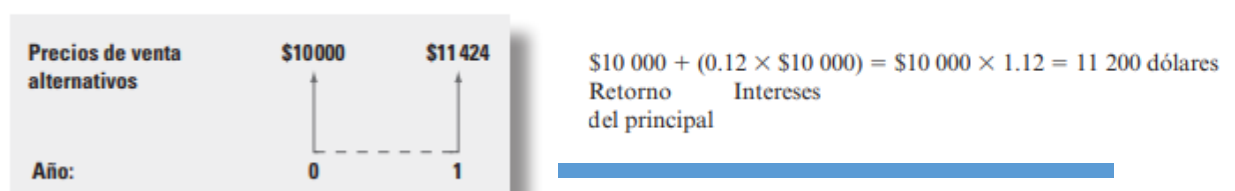
3.6 VALUACION: EL CASO DE UN SOLO PERIODO.

¿Qué tienen en común los jugadores de béisbol Jasón Varitek, Mark Teixeira y C.C. Sabathia? Estos tres atletas firmaron contratos muy importantes a finales de 2008 o principios de 2009. Según se informó, los valores de los contratos ascendieron a 10 millones, 180 millones y 161.5 millones de dólares, respectivamente. Sin embargo, los reportes de cifras como éstas con frecuencia son engañosos. Por ejemplo, en febrero de 2009, Jason Varitek firmó un contrato con los Medias Rojas de Boston. Su contrato estipulaba salarios de 5 millones y una opción del club de 5 millones de dólares para 2010, lo que hacía un total de 10 millones de dólares. Nada mal, en especial para alguien que se gana la vida usando las “herramientas de la ignorancia” (como se conoce en la jerga popular al equipamiento del catcher). Una revisión más a fondo de estas cifras muestra que a Jasón, Mark y C.C. les fue muy bien, pero no ganaron nada parecido a las cifras mencionadas. Si se toma el contrato de Mark como ejemplo, aunque se informó que el valor era de 180 millones de dólares, en realidad esa suma debería pagarse a lo largo de varios años. Consistía en un bono de 5 millones al firmar el contrato más 175 millones en salarios y bonos futuros. Los 175 millones habrían de distribuirse así: 20 millones al año en 2009 y 2010 y 22.5 millones al año de 2011 a 2016. Debido a que los pagos se distribuirán a través del tiempo, se debe considerar el valor del dinero en el tiempo, lo cual significa que su contrato valía menos de lo que se había anunciado. En realidad, ¿cuánto ganó? Este capítulo le proporcionará las “herramientas del conocimiento” necesarias para responder esta pregunta.

Keith Vaughn desea vender un terreno en una zona rural de Alaska. Ayer le ofrecieron 10 000 dólares por la propiedad. Estaba a punto de aceptar la oferta cuando otro interesado le ofreció 11 424 dólares. Sin embargo, la segunda oferta se pagaría dentro de un año. Keith está satisfecho pues ambos compradores son honrados y financieramente solventes, por lo que no teme que la oferta que seleccione deje de cumplirse. Estas dos ofertas se representan como flujos de efectivo en la figura 4.1. ¿Qué oferta debe elegir Keith?

Mike Tuttle, asesor financiero de Keith, señala que, si Keith acepta la primera oferta, podría invertir los 10 000 dólares en el banco a una tasa asegurada de 12%. Al final del año tendría:

Valuación y presupuesto de capital



En razón de que esta cifra es inferior a los 11 424 dólares que Keith podría recibir de la segunda oferta, Mike le recomienda que acepte esta última. Este análisis se basa en el concepto de valor futuro (VF), o valor compuesto, que es el valor de una suma después de invertirla a lo largo de uno o más periodos. El valor futuro o compuesto de 10 000 dólares a una tasa de 12% anual asciende a 11 200 dólares.

Otro método emplea el concepto de valor presente (VP). Se puede determinar el valor presente mediante la siguiente pregunta: ¿hoy, qué cantidad de dinero debe depositar en el banco Keith de tal modo que tenga 11 424 dólares el año siguiente? La respuesta se escribe de manera algebraica como:

$$VP \times 1.12 = 11\,424 \text{ dólares}$$

Queremos obtener el valor de VP, el monto de dinero que reditúa 11 424 dólares si se invierte hoy a una tasa de 12%. Despejando VP se tiene:

$$VP = \frac{\$11\,424}{1.12} = \$10\,200$$

La fórmula del VP se escribe así:

Valor presente de la inversión:

$$VP = \frac{C_1}{1 + r}$$

3.7 SIMPLIFICACIONES

En la primera parte de este capítulo se examinaron los conceptos de valor futuro y valor presente. Aunque estos conceptos nos permiten responder una gran cantidad de problemas relacionados con el valor del dinero en el tiempo, el esfuerzo humano que requieren puede ser excesivo. Por ejemplo, considere el caso de un banco que calcula el valor presente de una hipoteca mensual a 20 años. Esta hipoteca tiene 240 (5 20 3 12) pagos, por lo que se necesita mucho tiempo para realizar una tarea conceptualmente sencilla. Debido a que en potencia muchos problemas financieros requieren mucho

tiempo, es necesario hacer algunas simplificaciones en esta sección. Por ello proporcionamos fórmulas de simplificación de cuatro clases de series de flujos de efectivo:

- Perpetuidad.
- Perpetuidad creciente.
- Anualidad.
- Anualidad creciente.

3.7.1 PERPETUIDAD

Una perpetuidad es una serie constante de flujos de efectivo sin fin. Si usted cree que las perpetuidades no tienen relevancia en la realidad, le sorprenderá saber que hay un caso muy conocido de una serie de flujo de efectivo sin fin: los bonos británicos denominados consols. Un inversionista que compre un consol tiene derecho a recibir interés anual del gobierno británico para siempre.

¿Cómo se puede determinar el precio de un consol? Considere un consol que paga un cupón de C dólares cada año y seguirá haciéndolo por siempre. Simplemente, al aplicar la fórmula del valor presente nos da:

$$VP = \frac{C}{1+r} + \frac{C}{(1+r)^2} + \frac{C}{(1+r)^3} + \dots$$

donde los puntos que aparecen al final de la fórmula representan la serie infinita de términos que continúan la fórmula. Series como la anterior reciben el nombre de series geométricas. Es bien sabido que aun cuando tienen un número infinito de términos, la totalidad de la serie tiene una suma finita porque cada término es sólo una fracción del término precedente. Sin embargo, antes de recurrir a nuestros libros de cálculo, vale la pena volver a nuestros principios originales para ver si un poco de intuición financiera nos puede ayudar a encontrar el valor presente.

El valor presente del consol es el valor presente de la totalidad de sus cupones futuros. En otras palabras, es una cantidad de dinero que, si un inversionista la tuviera hoy, le permitiría lograr el mismo patrón de gastos que le proporcionarían el consol y sus cupones. Suponga que un inversionista deseara gastar exactamente C dólares cada año. Si tuviera el consol, podría hacerlo. ¿Qué cantidad de dinero debe tener hoy para gastar la misma cantidad? Es evidente que necesitaría una cantidad exactamente suficiente de tal modo que el interés sobre el dinero fuera de C dólares por año. Si tuviera algo más, podría gastar

más de C dólares cada año. Si tuviera menos, al final se quedaría sin dinero si gastara C dólares por año.

$$VP = \frac{C}{r}$$

Para confirmar que ésta es la respuesta correcta, observe que, si se presta el monto C/r , el interés que gana cada año será de:

$$\text{Intereses} = \frac{C}{r} \times r = C$$

que es exactamente el pago del consol. Hemos llegado a la fórmula para determinar el valor de un consol:

Fórmula del valor presente de una perpetuidad:

$$\begin{aligned} VP &= \frac{C}{1+r} + \frac{C}{(1+r)^2} + \frac{C}{(1+r)^3} + \dots \\ &= \frac{C}{r} \end{aligned}$$

Es reconfortante saber lo fácil que es usar un poco de intuición financiera para resolver este problema matemático.

3.7.2 PERPETUIDAD CRECIENTE.

Imagine un edificio de apartamentos donde los flujos de efectivo para el arrendador después de gastos serán de 100 000 dólares el año siguiente. Se espera que estos flujos de efectivo aumenten a una tasa de 5% anual. Si se supone que este aumento continuará de manera indefinida, la serie de flujos de efectivo se denomina perpetuidad creciente. La tasa de interés relevante es de 11%. Por lo tanto, la tasa de descuento apropiada es de 11% y el valor presente de los flujos de efectivo se puede representar como:

$$\begin{aligned} VP &= \frac{\$100\,000}{1.11} + \frac{\$100\,000(1.05)}{(1.11)^2} + \frac{\$100\,000(1.05)^2}{(1.11)^3} + \dots \\ &\quad + \frac{\$100\,000(1.05)^{N-1}}{(1.11)^N} + \dots \end{aligned}$$

Algebraicamente, podemos escribir la fórmula de este modo:

$$VP = \frac{C}{1+r} + \frac{C \times (1+g)}{(1+r)^2} + \frac{C \times (1+g)^2}{(1+r)^3} + \dots + \frac{C \times (1+g)^{N-1}}{(1+r)^N} + \dots$$

donde C es el flujo de efectivo que se recibirá después de un periodo, g es la tasa de crecimiento por periodo, expresada como porcentaje, y r es la tasa de descuento apropiada.

Por fortuna, esta fórmula se simplifica de la siguiente manera:

Fórmula del valor presente de una perpetuidad creciente:

$$VP = \frac{C}{r-g}$$

Con base en la ecuación 4.12, el valor presente de los flujos de efectivo del edificio de apartamentos es:

$$\frac{\$100\,000}{.11 - .05} = \$1\,666\,667$$

3.7.3 ANUALIDAD

Una anualidad es una serie uniforme de pagos regulares que dura un número fijo de periodos. Como es de esperarse, las anualidades se cuentan entre los tipos más comunes de instrumentos financieros. Con frecuencia, las pensiones que reciben los jubilados se pagan en la forma de una anualidad. Los arrendamientos y las hipotecas también suelen ser anualidades.

Para determinar el valor presente de una anualidad es necesario evaluar la siguiente ecuación:

$$\frac{C}{1+r} + \frac{C}{(1+r)^2} + \frac{C}{(1+r)^3} + \dots + \frac{C}{(1+r)^T}$$

El valor presente de recibir los cupones de únicamente T periodos debe ser inferior al valor presente de un consol, pero, ¿cuánto menos? Para responder esto debemos examinar los consol con mayor detalle. Considere la siguiente gráfica:

	Ahora							
Fecha (o fin del año)	0	1	2	3	T		(T + 1)	(T + 2)
Consol 1		C	C	C...	C		C	C...
Consol 2							C	C...
Anualidad		C	C	C...	C			

El consol 1 es normal y su primer pago ocurre en la fecha 1. El primer pago del consol 2 ocurre en la fecha T + 1.

El valor presente de tener un flujo de efectivo C en cada una de las fechas T es igual al valor presente del consol 1 menos el valor presente del consol 2. El valor presente del consol 1 está dado por:

$$VP = \frac{C}{r}$$

El consol 2 es aquel donde el primer pago ocurre en la fecha T + 1. Como indica la fórmula de la perpetuidad, este consol tendrá un valor de C/r en la fecha T. Sin embargo, no deseamos determinar el valor en la fecha T, sino el valor de hoy día; en otras palabras, el valor presente en la fecha 0. Debemos descontar otra vez C/r en T periodos. Por lo tanto, el valor presente del consol 2 es:

$$VP = \frac{C}{r} \left[\frac{1}{(1+r)^T} \right]$$

3.7.4 ANUALIDAD CRECIENTE.

Los flujos de efectivo de las empresas tienen probabilidades de crecer a lo largo del tiempo, debido ya sea al crecimiento real o a la inflación. Una perpetuidad creciente que supone un número infinito de flujos de efectivo proporciona una fórmula para manejar este crecimiento. A continuación consideramos una anualidad creciente, que es un número finito de flujos de efectivo crecientes. Debido a que las perpetuidades de cualquier tipo son raras, la fórmula de una anualidad creciente es realmente útil. HeLa aquí:

Fórmula del valor presente de una anualidad creciente:

$$VP = C \left[\frac{1}{r-g} - \frac{1}{r-g} \times \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^T \right] = C \left[\frac{1 - \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^T}{r-g} \right]$$

Como antes, C es el pago que ocurre al final del primer periodo, r es la tasa de interés, g es la tasa de crecimiento por periodo, expresada como porcentaje, y T es el número de periodos de la anualidad.

3.8.-AMORTIZACION DE PRESTAMOS.

Siempre que un prestamista otorga un préstamo establece alguna disposición sobre el pago del principal (el monto original del empréstito). Un préstamo se puede pagar en abonos iguales, por ejemplo, o en una sola exhibición total. Debido a que la forma en que se pagan el principal y los intereses depende de las partes interesadas, existe en realidad una cantidad ilimitada de posibilidades.

En esta sección describimos los préstamos amortizados. El trabajo con estos préstamos es una aplicación muy sencilla de los principios del valor presente que ya hemos examinado.

Un préstamo amortizado puede requerir que el prestatario pague partes del monto del préstamo a través del tiempo. El proceso de otorgar un préstamo que se liquidará mediante reducciones regulares del principal se conoce como amortizar el préstamo.

Una forma sencilla de amortizar un préstamo es aquella en que el prestatario paga el interés cada periodo más cierta cantidad fija. Este método es común con préstamos empresariales a mediano plazo. Por ejemplo, suponga que una empresa adquiere un préstamo de 5 000 dólares a cinco años, a 9%. El contrato de préstamo estipula que el prestatario deberá pagar intereses sobre el saldo del préstamo cada año y reducir dicho saldo cada año en 1 000 dólares. Debido a que el monto del préstamo disminuye 1 000 dólares cada año, se paga por completo en cinco años.

En el caso que estamos considerando observe que el pago total disminuirá cada año. La razón es que el saldo del préstamo se va reduciendo, lo que da por resultado un cargo de interés menor cada año, mientras que la reducción de 1 000 dólares del principal es constante. Por ejemplo, el interés del primer año será de \$5 000 \times 0.09 = \$450. El pago total será de \$1 000 + \$450 = \$1 450 dólares. En el segundo año,

el saldo del préstamos es de 4 000 dólares, por lo que el interés es de \$4 000 \times 0.09 = \$360, y el pago total asciende a 1 360 dólares. Para calcular el pago total de cada uno de los años restantes, podemos preparar una tabla de amortización como sigue:

Año	Saldo inicial	Pago total	Intereses pagados	Principal pagado	Saldo final
1	\$5 000	\$1 450	\$ 450	\$1 000	\$4 000
2	4 000	1 360	360	1 000	3 000
3	3 000	1 270	270	1 000	2 000
4	2 000	1 180	180	1 000	1 000
5	1 000	1 090	90	1 000	0
Totales		\$6 350	\$1 350	\$5 000	

3.9 CUANTO VALE UNA EMPRESA.

Suponga que usted es perito en valuación de empresas y que trata de determinar el valor de compañías pequeñas. ¿Cómo puede determinar el valor de una empresa? Una forma de contestar consiste en calcular el valor presente de los flujos de efectivo futuros

Consideremos el ejemplo de una empresa que se espera que genere flujos de efectivo netos (entradas de efectivo menos salidas de efectivo) de 5 000 dólares en el primer año y 2 000 durante cada uno de los siguientes cinco años. La empresa se puede vender en 10 000 dólares dentro de siete años. A los propietarios de la empresa les gustaría recibir 10% sobre su inversión en el negocio.

El valor de la empresa se obtiene multiplicando los flujos de efectivo netos por el factor de valor presente apropiado. Esto es, el valor de la empresa es simplemente la suma de los valores presentes de los flujos de efectivo netos individuales.

El valor presente de los flujos de efectivo netos se presenta a continuación:

Valor presente de la empresa			
Fin de año	Flujo de efectivo neto de la empresa	Factor de valor presente (10%)	Valor presente de los flujos de efectivo netos
1	\$ 5 000	.90909	\$ 4 545.45
2	2 000	.82645	1 652.90
3	2 000	.75131	1 502.62
4	2 000	.68301	1 366.02
5	2 000	.62092	1 241.84
6	2 000	.56447	1 128.94
7	10 000	.51316	5 131.58
Valor presente de la empresa			\$16 569.35

También podemos usar la fórmula simplificadora de una anualidad:

$$\frac{\$5000}{1.1} + \frac{(2000 \times A_{10}^5)}{1.1} + \frac{10000}{(1.1)^7} = \$16569.35$$

Suponga que tiene la oportunidad de adquirir la empresa en 12 000 dólares. ¿Debe adquirirla? La respuesta es sí porque el valor presente neto es positivo:

$$\begin{aligned} \text{VPN} &= \text{VP} - \text{Costo} \\ \$4\ 569.35 &= \$16\ 569.35 - \$12\ 000 \end{aligned}$$

El valor incremental (VPN) de adquirir la empresa es de 4 569.35 dólares.

3.10 ¿POR QUE SE DEBE USAR EL VALOR PRESENTE NETO?

Este capítulo, así como los dos siguientes, se centra en la elaboración del presupuesto de capital, el proceso de toma de decisiones para aceptar o rechazar proyectos. Asimismo, se desarrollan los métodos básicos de elaboración del presupuesto de capital, aunque una gran parte de la aplicación práctica se deja para los capítulos subsiguientes. Sin embargo, no tenemos que desarrollar estos métodos desde el principio. En el capítulo 4 señalamos que un dólar recibido en el futuro vale menos que un dólar recibido hoy. Desde luego, la razón es que un dólar de hoy puede reinvertirse y generar una cantidad mayor en el futuro. Además, en el capítulo 4 demostramos que el valor exacto de un dólar que se recibirá en el futuro es igual a su valor presente. Además, en la sección 4.1 recomendamos el cálculo de valor presente neto de cualquier proyecto. Es decir, la sección sugirió el cálculo de la diferencia entre la suma de los

valores presentes de los flujos de efectivo futuros del proyecto y el costo inicial de éste.

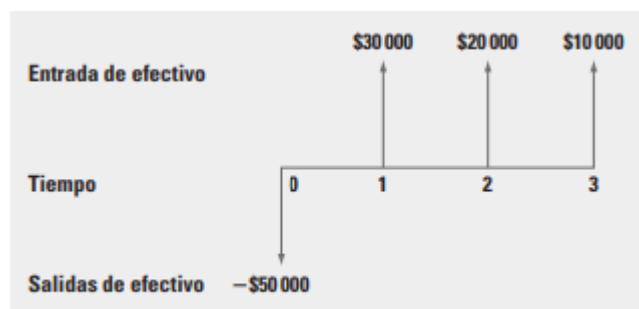
El método del valor presente neto (VPN) es el primero que se considera en este capítulo. Para empezar, examinaremos el método con un ejemplo sencillo. Más adelante preguntamos por qué el método conduce a buenas decisiones

3.1 I EL METODO DEL PERIODO DE RECUPERACION.

Definición de la regla Una de las alternativas más populares al VPN es el periodo de recuperación. A continuación, se describe cómo funciona el periodo de recuperación: considere un proyecto con una inversión inicial de 250 000 dólares. Los flujos de efectivo son de 30 000, 20 000 y 10 000 dólares en los tres primeros años, respectivamente. Estos flujos se ilustran en la figura 5.1. Una forma útil de anotar inversiones como la anterior es con esta notación:

$(- \$50\,000, \$30\,000, \$20\,000, \$10\,000)$

El signo de menos que aparece a la izquierda de los 50 000 indica que se trata de una salida de efectivo para el inversionista, y las comas entre los distintos números indican que se reciben en diferentes momentos; o si son salidas de efectivo, que se pagan. En este ejemplo suponemos que los flujos de efectivo ocurren con un año de separación y que el primero ocurre cuando se decide realizar la inversión.



La empresa recibe flujos de efectivo de 30 000 y 20 000 dólares en los dos primeros años, que equivalen a los 50 000 dólares de la inversión original. Esto significa que la empresa habrá recuperado su inversión en dos años. En este caso, dos años es el periodo de recuperación de la inversión.

La regla del periodo de recuperación para tomar decisiones de inversión es sencilla. Se selecciona una fecha específica de corte, por ejemplo, dos años. Todos los proyectos de inversión que tienen un periodo de recuperación de dos años o menos se aceptan, y todos los que dan resultados en más de dos años, si acaso, se rechazan.

3.10.1 PROBLEMAS DEL METODO DEL PERIODO DE RECUPERACION.

El método del periodo de recuperación presenta, por lo menos, tres problemas. Para ilustrar los dos primeros consideraremos los tres proyectos. Los tres proyectos tienen el mismo periodo de recuperación de tres años, por lo que todos deberían ser igualmente atractivos, ¿cierto?

En realidad, no son similarmente atractivos, como puede verse mediante una comparación de diferentes pares de proyectos.

Problema 1: Oportunidad de los flujos de efectivo dentro del periodo de recuperación Comparemos el proyecto A con el proyecto B. En los años 1 a 3, los flujos de efectivo del proyecto A aumentan de 20 a 50 dólares, mientras que los flujos de efectivo del proyecto B disminuyen de 50 a 20 dólares. Debido a que el flujo de efectivo grande de 50 dólares se recibe en una fecha más temprana en el proyecto B, su valor presente neto debe ser más alto. Sin embargo, acabamos de ver que los periodos de recuperación de los dos proyectos son idénticos. Por lo tanto, un problema del método del periodo de recuperación es que no considera la oportunidad de los flujos de efectivo dentro del periodo de recuperación. Este ejemplo muestra que este método es inferior al VPN porque, como ya lo señalamos, el método del VPN descuenta los flujos de efectivo de una manera adecuada.

Problema 2: Pagos posteriores al periodo de recuperación Considere ahora los proyectos B y C, que tienen flujos de efectivo idénticos dentro del periodo de recuperación. Sin embargo, el proyecto C es claramente preferible porque tiene un flujo de efectivo de 60 000 dólares en el cuarto año. Por lo tanto, otro problema de este método es que pasa por alto todos los flujos de efectivo que ocurren después del periodo de recuperación. Debido a la orientación a corto plazo del método del periodo de recuperación, es probable que algunos proyectos a largo plazo se rechacen. El método del VPN no tiene este inconveniente porque, como ya lo apuntamos, considera todos los flujos de efectivo del proyecto.

Problema 3: Estándar arbitrario del periodo de recuperación No es necesario remitirse a la tabla 5.1

cuando se considera el tercer problema del método del periodo de recuperación.

Año	A	B	C
0	-\$100	-\$100	-\$100
1	20	50	50
2	30	30	30
3	50	20	20
4	60	60	60 000
Periodo de recuperación (años)	3	3	3

Los mercados de capitales ayudan a estimar la tasa de descuento que se usa en el método de valor presente neto. La tasa libre de riesgo, tal vez representada por el rendimiento que ofrece un instrumento de la Tesorería, sería la tasa apropiada de una inversión libre de riesgos. Los capítulos posteriores de este libro muestran cómo usar los rendimientos históricos de los mercados de capitales para estimar la tasa de descuento de un proyecto riesgoso. Sin embargo, no existe una guía comparable para elegir la fecha de corte del periodo de recuperación, por lo que la elección es un tanto arbitraria.

3.10.2 PERSPECTIVA DE LA ADMINISTRACIÓN.

El método del periodo de recuperación se usa con frecuencia en compañías grandes y complejas cuando toman decisiones relativamente poco importantes. Por ejemplo, la decisión de construir un pequeño almacén o de pagar la afinación de un camión es el tipo de decisión que a menudo toma la administración de niveles bajos. Por lo general, un administrador podría razonar que una afinación cuesta cerca de 200 dólares y que, si ahorra 120 dólares cada año en la reducción de los costos del combustible, la inversión se pagaría sola en menos de dos años. Sobre tal base tomaría la decisión.

Aunque el tesorero podría no haber tomado dicha determinación, la empresa apoya estas decisiones. ¿Por qué aprobaría la alta administración o incluso estimularía tal actividad retrógrada de sus empleados? Una respuesta sería que es fácil tomar decisiones usando el periodo de recuperación. Multiplique la decisión de afinación por 50 decisiones mensuales y el atractivo de este sencillo método se vuelve más claro.

El método del periodo de recuperación también tiene algunas características deseables para el control administrativo. Tan importante como la decisión de inversión en sí misma es la capacidad de la compañía

para evaluar la habilidad de los administradores para tomar decisiones. Con el método del valor presente neto puede pasar mucho tiempo antes de que alguien determine si una decisión fue correcta. Con el método del periodo de recuperación en dos años sabremos si la evaluación de la administración acerca de los flujos de efectivo fue correcta.

También se ha indicado que las empresas que tienen buenas oportunidades de inversión, pero que no tienen efectivo disponible, pueden usar de una manera justificada el periodo de recuperación. Por ejemplo, este método podría ser usado por empresas pequeñas y de propiedad privada con buenas perspectivas de crecimiento, pero con acceso limitado a los mercados de capitales. Una rápida recuperación del efectivo mejora las posibilidades de reinversión de tales empresas.

3.10.3 RESUMEN DEL PERIODO DE RECUPERACION.

El método del periodo de recuperación difiere del método del valor presente neto y, por lo tanto, es conceptualmente erróneo. Debido a su arbitraria fecha de corte y a que no toma en cuenta los flujos de efectivo después de esa fecha, puede conducir a algunas decisiones flagrantemente erróneas si se aplica de manera demasiado literal. Sin embargo, debido a su simplicidad, así como a otras ventajas, con frecuencia las compañías lo usan como un filtro para tomar una gran cantidad de decisiones de inversión menores a las que se enfrentan continuamente.

Aunque esto significa que se debe ser cauto cuando se trata de cambiar métodos como el del periodo de recuperación cuando se les encuentra en las empresas, es necesario tener cuidado de no aceptar la desprolija filosofía financiera que implican. Después de este curso, le causaría un perjuicio a su compañía si aplicara el periodo de recuperación en lugar del método de valor presente neto cuando se debe hacer una elección.

3.11 METODO DEL PERIODO DE RECUPERACION DESCONTADO.

Conscientes de las desventajas del periodo de recuperación, algunos responsables de tomar decisiones recurren a una variante denominada método del periodo de recuperación descontado. Según este enfoque, primero descontamos los flujos de efectivo. Luego preguntamos cuánto tiempo se necesita para

que los flujos de efectivo descontados sean iguales a la inversión inicial.

Por ejemplo, suponga que la tasa de descuento es de 10% y que los flujos de efectivo de un proyecto están dados por:

$(-\$100, \$50, \$50, \$20)$

Esta inversión tiene un periodo de recuperación de dos años porque la inversión se paga en ese tiempo. Para calcular el periodo de recuperación descontado del proyecto, primero descontamos cada uno de los flujos de efectivo a la tasa de 10%. Estos flujos de efectivo descontados son:

$[-\$100, \$50/1.1, \$50/(1.1)^2, \$20/(1.1)^3] = (-\$100, \$45.45, \$41.32, \$15.03)$

El periodo de recuperación descontado de la inversión original es simplemente el periodo de recuperación de estos flujos de efectivo descontados. El periodo de recuperación de los flujos de efectivo descontados es ligeramente inferior a tres años porque los flujos de efectivo descontados a lo largo de los tres años ascienden a \$101.80 ($= \$45.45 + 41.32 + 15.03$). Siempre que los flujos de efectivo y la tasa de descuento sean positivos, el periodo de recuperación descontado nunca será menor que el periodo de recuperación porque el descuento reduce el valor de los flujos de efectivo.

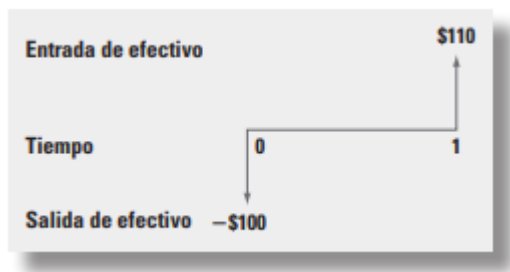
A primera vista, el periodo descontado puede parecer una alternativa atractiva, pero al hacer una inspección más a fondo se comprueba que tiene algunos de los mismos inconvenientes mayores que el periodo de recuperación. Al igual que éste, el periodo de recuperación descontado primero nos exige que seleccionemos un periodo de corte arbitrario y luego omite todos los flujos de efectivo después de esa fecha.

Si ya nos tomamos la molestia de descontar los flujos de efectivo, sería mejor que sumáramos todos los flujos de efectivo descontados y usáramos el VPN para tomar la decisión. Aunque el periodo de recuperación descontado se parece un poco al valor presente neto, representa sólo un punto intermedio entre el método del periodo de recuperación y el del valor presente neto, que deja mucho que desear.

3.12 TASA INTERNA DE RENDIMIENTO.

A continuación, se expone la alternativa más importante al método del valor presente neto: la tasa interna de rendimiento, universalmente conocida como TIR. El resultado que proporciona la TIR es lo

más parecido que existe al VPN, sin que en realidad sea éste. El argumento básico que respalda el método de la tasa interna de rendimiento es que proporciona una sola cifra que resume los méritos de un proyecto. Esta cantidad no depende de la tasa de interés que prevalece en el mercado de capitales. Por eso se denomina tasa interna de rendimiento: la cifra es interna o intrínseca al proyecto y no depende de otra cosa que no sean los flujos de efectivo del proyecto.



básico que respalda el método de la tasa interna de rendimiento es que proporciona una sola cifra que resume los méritos de un proyecto. Esta cantidad no depende de la tasa de interés que prevalece en el mercado de capitales. Por eso se denomina tasa interna de rendimiento: la cifra es interna o intrínseca al proyecto y no depende de otra cosa que no sean los flujos de efectivo del proyecto.

3.13 PROBLEMAS DEL METODO DE LA TIR.

Definición de proyectos independientes y mutuamente excluyentes Un proyecto independiente es aquel cuya aceptación o rechazo es independiente de la aceptación o rechazo de otros proyectos. Por ejemplo, imagine que McDonald's desea abrir un establecimiento de hamburguesas en una isla lejana. Es probable que la aceptación o rechazo de esta unidad no estén relacionados con la aceptación o rechazo de cualquier otro restaurante del sistema. La lejanía del punto de venta en cuestión asegura que no disminuirá las ventas de otros locales.

Considere ahora el otro extremo, las inversiones mutuamente excluyentes. ¿Qué significa que dos proyectos, A y B, sean mutuamente excluyentes? Puede aceptar el proyecto A o el proyecto B o puede rechazar ambos, pero no puede aceptar los dos. Por ejemplo, A podría ser una decisión de construir un edificio de departamentos en un lote de una esquina de su propiedad, y B podría ser una decisión de construir una sala de cine en el mismo lote.

A continuación, presentamos dos problemas generales del método de la TIR que afectan tanto a los

proyectos independientes como a los mutuamente excluyentes. En seguida analizamos dos problemas que sólo afectan a los proyectos mutuamente excluyentes.

3.13.1 DOS PROBLEMAS GENERALES QUE AFECTAN TANTO A LOS PROYECTOS INEDPENDIENTES COMO A LOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES.

Comenzamos nuestro análisis con el proyecto A, que tiene los siguientes flujos de efectivo:

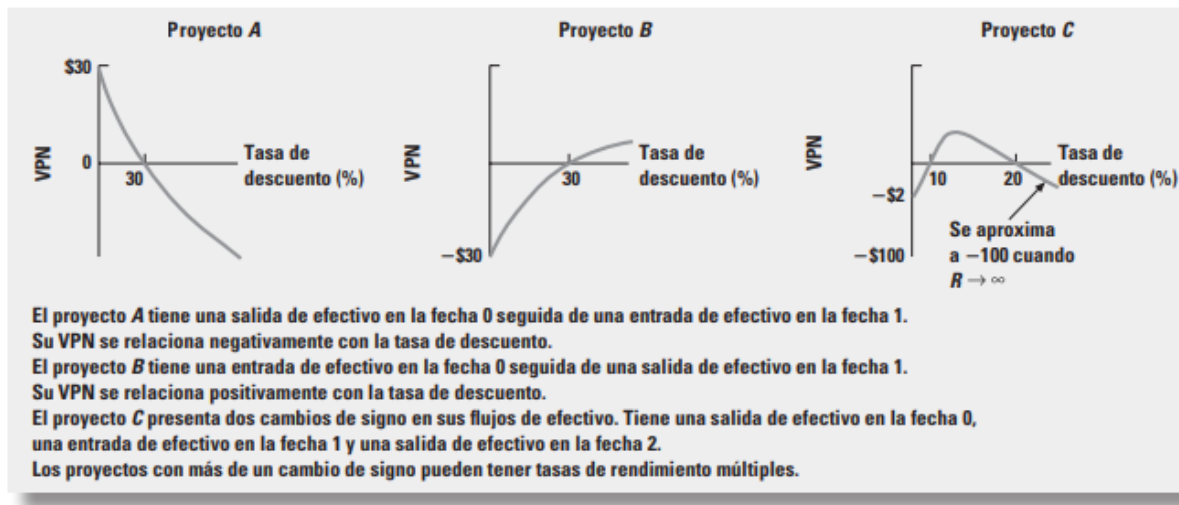
($-\$100, \130)

La TIR del proyecto A es de 30%. La tabla 5.2 proporciona otra información relevante acerca del proyecto. La relación entre el VPN y la tasa de descuento de este proyecto se muestra en la figura. Como puede verlo, el VPN disminuye a medida que aumenta la tasa de descuento.

Tasas internas de rendimiento y valor presente neto.

Fechas:	Proyecto A			Proyecto B			Proyecto C		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Flujos de efectivo	$-\$100$	$\$130$		$\$100$	$-\$130$		$-\$100$	$\$230$	$-\$132$
TIR	30%			30%			10% y 20%		
VPN al 10%	$\$18.2$			$-\$18.2$			0		
Acéptese si la tasa de mercado	$<30\%$			$>30\%$			$>10\%$ pero $<20\%$		
Financiamiento o inversión	Inversión			Financiamiento			Combinación		

Valor presente neto y tasas de descuento de los proyectos.



Problema 1: ¿Inversión o financiamiento? Considere ahora el proyecto B, con flujos de efectivo de:

(\$100, -\$130)

Estos flujos de efectivo son exactamente lo opuesto de los flujos del proyecto A. En el proyecto B, la empresa recibe primero fondos y luego los paga. Aunque son inusuales, los proyectos de este tipo existen. Por ejemplo, considere una corporación que organiza un seminario donde los participantes pagan por adelantado. Debido a que con frecuencia se incurre en fuertes gastos en la fecha de iniciación del seminario, las entradas de efectivo preceden a las salidas de efectivo.

Considere el método de tanteo para calcular la TIR:

$$\begin{aligned}
 -\$4 &= +\$100 - \frac{\$130}{1.25} \\
 \$3.70 &= +\$100 - \frac{\$130}{1.35} \\
 \$0 &= +\$100 - \frac{\$130}{1.30}
 \end{aligned}$$

Como sucede con el proyecto A, la tasa interna de rendimiento es de 30%. Sin embargo, observe que el valor presente neto es negativo cuando la tasa de descuento es inferior a 30%. A la inversa, el valor presente neto es positivo cuando la tasa de descuento es superior a 30%. Esta regla de decisión es exactamente lo opuesto del resultado anterior.

Problema 2: Tasas de rendimiento múltiples Suponga que los flujos de efectivo de un proyecto son: $(-\$100, \$230, -\$132)$

Debido a que este proyecto tiene un flujo de efectivo negativo, un flujo de efectivo positivo y otro flujo de efectivo negativo, decimos que los flujos de efectivo del proyecto muestran dos cambios de signo o una “voltereta”. Aunque este patrón de flujos de efectivo podría parecer un poco extraño al principio, muchos proyectos requieren salidas de efectivo después de recibir algunas entradas. Un ejemplo sería un proyecto de explotación minera. La primera etapa de tal proyecto es la inversión inicial en la excavación de la mina. Las utilidades provenientes de la operación de la mina se reciben en la segunda etapa. La tercera etapa se relaciona con una inversión adicional para regenerar el terreno y satisfacer los requisitos de la legislación de protección ambiental. En esta etapa, los flujos de efectivo son negativos.

Los proyectos financiados por medio de contratos de arrendamiento pueden producir un patrón similar de flujos de efectivo. Con frecuencia, los arrendamientos proporcionan subsidios fiscales sustanciales, lo que genera entradas de efectivo después de una inversión inicial. Sin embargo, estos subsidios disminuyen a lo largo del tiempo y con frecuencia producen flujos de efectivo negativos en años posteriores. (Los detalles del arrendamiento se expondrán en un capítulo posterior.)

Es fácil verificar que este proyecto no tiene una TIR sino dos, 10 y 20%.⁴ En un caso como éste, la TIR no tiene ningún sentido. ¿Qué TIR se deber usar: 10 o 20%? Debido a que no existe una buena razón para usar una o la otra, la TIR simplemente no puede usarse en este caso.

¿Por qué este proyecto tiene varias tasas de rendimiento? El proyecto C genera varias tasas internas de rendimiento porque ocurre tanto una entrada como una salida de efectivo después de la inversión inicial. En general, estas volteretas o cambios de signo producen TIR múltiples. En teoría, una serie de flujos de efectivo con K cambios de signo puede tener hasta K tasas internas de rendimiento razonables (TIR por arriba de 2100%). Por lo tanto, debido a que el proyecto C tiene dos cambios de signo puede tener hasta dos TIR. Como se señaló, los proyectos cuyos flujos de efectivo cambian de signo en forma repetida bien pueden ocurrir en el mundo real.

3.14 INDICE DE LA RENTABILIDAD.

Otro método que se usa para evaluar proyectos es el que se conoce como índice de rentabilidad. Éste es la razón del valor presente de los flujos de efectivo esperados a futuro después de la inversión inicial dividido entre el monto de la inversión inicial. El índice de rentabilidad se puede representar de la siguiente manera:

$$\text{Índice de rentabilidad (IR)} = \frac{\text{Valor presente de los flujos de efectivo subsiguientes a la inversión inicial}}{\text{Inversión inicial}}$$

Índice de rentabilidad Hiram Finnegan, Inc. (HFI), aplica una tasa de descuento de 12% a dos oportunidades de inversión.

Proyecto	Flujos de efectivo (\$000 000)			VP @12% de los flujos de efectivo subsiguientes a la inversión inicial (\$000 000)	Índice de rentabilidad	VPN @ 12% (\$000 000)
	C ₀	C ₁	C ₂			
1	-\$20	\$70	\$10	\$70.5	3.53	\$50.5
2	-10	15	40	45.3	4.53	35.3

Cálculo del índice de rentabilidad.

El índice de rentabilidad del proyecto 1 se calcula como sigue. El valor presente de los flujos de efectivo después de la inversión inicial es:

$$\$70.5 = \frac{\$70}{1.12} + \frac{\$10}{(1.12)^2}$$

El índice de rentabilidad se obtiene dividiendo este resultado entre la inversión inicial de 20 dólares. Esto produce:

$$3.53 = \frac{\$70.5}{\$20}$$

Aplicación del índice de rentabilidad ¿Cómo usamos el índice de rentabilidad? Consideramos tres

situaciones:

1. Proyectos independientes. Suponga que los dos proyectos de HFI son independientes. De acuerdo con la regla del VPN, ambos proyectos deben aceptarse porque el VPN es positivo en cada caso. El índice de rentabilidad (IR) es mayor que 1 siempre que el VPN sea positivo. Por lo tanto, la regla de decisión del IR es:

- Aceptar un proyecto independiente si $IR > 1$.
- Rechazarlo si $IR < 1$.

2. Proyectos mutuamente excluyentes. Suponga ahora que HFI puede aceptar únicamente uno de esos dos proyectos. El análisis del VPN indica que se acepte el proyecto 1 porque tiene el VPN mayor. Debido a que el proyecto 2 tiene el IR más alto, el índice de rentabilidad conduce a una selección errónea.

En el caso de proyectos mutuamente excluyentes, el índice de rentabilidad adolece del mismo problema de escala que la TIR. El proyecto 2 es más pequeño que el proyecto 1. Debido a que el IR es una razón, este índice pierde de vista el hecho de que el proyecto 1 requiere una inversión más grande que el proyecto 2. De este modo, al igual que la TIR, el IR pasa por alto las diferencias de escala de los proyectos mutuamente excluyentes.

Sin embargo, al igual que en la TIR, el defecto del método del IR se puede corregir mediante el análisis incremental. Escribimos los flujos de efectivo incrementales después de sustraer el proyecto 2 del proyecto 1 como sigue:

Proyecto	Flujos de efectivo (\$000 000)			VP @12% de los flujos de efectivo subsiguientes a la inversión inicial (\$000 000)	Índice de rentabilidad	VPN @ 12% (\$000 000)
	C_0	C_1	C_2			
1-2	-\$10	\$55	-\$30	\$25.2	2.52	\$15.2

En razón de que el índice de rentabilidad sobre los flujos de efectivo incrementales es mayor que 1.0, debemos elegir el proyecto más grande, es decir, el proyecto 1. Ésta es la misma decisión a la que llegamos con el método del VPN.

3.15 LA PRACTICA DEL PRESUPUESTO DE CAPITAL.

Hasta aquí, en este capítulo hemos preguntado “qué métodos de presupuesto de capital deberían usar las empresas”. Una pregunta igualmente importante es ésta: ¿qué métodos están usando las compañías? La

tabla ayuda a responder esta pregunta. Como puede verse en la tabla, alrededor de las tres cuartas partes de las empresas estadounidenses y canadienses usan los métodos de la TIR y del VPN. Esto no es sorprendente, dadas las ventajas teóricas de estos métodos. Más de la mitad de estas compañías usan el método del periodo de recuperación, un resultado más bien sorprendente dados los problemas conceptuales que implica este método. Además, mientras que el periodo de recuperación descontado representa una mejora teórica con respecto al periodo de recuperación ordinario, el uso que se le da es mucho menor. Tal vez lo que les parece atractivo a las empresas es la simplicidad del método del periodo de recuperación. Además, las desventajas de este método, como se mencionó en el capítulo actual, pueden ser relativamente fáciles de corregir. Por ejemplo, aunque el método del periodo de recuperación pasa por alto todos los flujos de efectivo después de dicho periodo, un administrador alerta puede hacer ajustes ad hoc para un proyecto con flujos de efectivo de esta naturaleza.

	% que la usa siempre o casi siempre
Tasa interna de rendimiento (TIR)	75.6
Valor presente neto (VPN)	74.9
Método del periodo de recuperación	56.7
Método del periodo de recuperación descontado	29.5
Tasa de rendimiento contable	30.3
Índice de rentabilidad	11.9

Los gastos de capital que realizan las corporaciones pueden ascender a sumas enormes para la economía como un todo. Por ejemplo, en 2007, ExxonMobil anunció que esperaba gastar alrededor de 20 000 millones de dólares al año en inversiones de capital de 2007 a 2010. Esto representaba más o menos lo mismo que el gasto de capital de la compañía en 2006, que ascendió a 19 900 millones de dólares. Aproximadamente en la misma época, su competidor ChevronTexaco anunció que incrementaría su presupuesto de capital para 2007 a 19 600 millones de dólares, un aumento con respecto a 16 000 millones de dólares en 2006. Otras empresas con fuertes presupuestos de gastos de capital en 2007 fueron Ford, que proyectó gastos de capital de alrededor de 6 500 millones de dólares, y la fabricante de semiconductores Samsung, que proyectó gastos de capital de casi 6 700 millones de dólares.

Con frecuencia, los gastos de capital a gran escala son un suceso extensivo a toda la industria. Por ejemplo, en 2007 se esperaba que los gastos de capital de los 25 fabricantes de semiconductores más importantes llegaran a 48 300 millones de dólares. Este monto representó un incremento de 2% del total

de gastos de capital de toda la industria en 2006, que fue de 47 200 millones de dólares. Este crecimiento relativamente lento contrasta en forma notable con el incremento de 18% de 2005 a 2006.

De acuerdo con información publicada por el United States Census Bureau a finales de 2007 y principios de 2008, la inversión de capital en la economía como un todo fue de 1.31 trillones de dólares en 2006, 1.15 trillones en 2005 y 1.04 trillones en 2004. Por lo tanto, los totales para los tres años fueron de casi 3.5 trillones de dólares. Dadas estas sumas, no es sorprendente que las corporaciones exitosas realicen análisis cuidadosos de los gastos de capital.

Se podría esperar que los métodos de presupuesto de capital de las empresas grandes fueran más complejos que los métodos de las empresas pequeñas. Después de todo, las compañías grandes tienen los recursos financieros necesarios para contratar empleados más capacitados. La tabla 5.4 proporciona cierto fundamento para esta idea. Aquí, las empresas indican la frecuencia de uso de los diversos métodos de presupuesto de capital sobre una escala de 0 (nunca) a 4 (siempre). Tanto el método de la TIR como el del VPN se usan con más frecuencia, y el periodo de recuperación en menos oportunidades, en las empresas grandes en comparación con las pequeñas. De manera opuesta, las empresas grandes y pequeñas emplean los tres últimos métodos en un porcentaje casi igual.

El uso de las técnicas cuantitativas en la elaboración del presupuesto de capital varía según la industria. Como podemos imaginar, las empresas que tienen más capacidad de estimar los flujos de efectivo tienen más probabilidades de usar el VPN. Por ejemplo, la estimación de flujos de efectivo en ciertos aspectos de la industria del petróleo es muy factible. Debido a estas características, las empresas relacionadas con la energía figuraron entre las primeras en usar el análisis del VPN. Por el contrario, los flujos de efectivo de la industria cinematográfica son muy difíciles de proyectar. Los ingresos brutos de grandes éxitos como Spiderman, Harry Potter y Star Wars fueron mucho mayores de lo que cualquiera hubiera imaginado. Grandes fracasos como Alamo y Waterworld fueron inesperados. Debido a esto, el análisis del VPN se toma con ciertas reservas en la industria cinematográfica.

	Empresas grandes	Empresas pequeñas
Tasa interna de rendimiento (TIR)	3.41	2.87
Valor presente neto (VPN)	3.42	2.83
Método del periodo de recuperación	2.25	2.72
Método del periodo de recuperación descontado	1.55	1.58
Tasa de rendimiento contable	1.25	1.41
Índice de rentabilidad	0.75	0.78

¿Cómo se elaboran en Hollywood los presupuestos de capital? La información que un estudio usa para aceptar o rechazar una idea cinematográfica proviene de la presentación. Un productor independiente programa una reunión demasiado breve con un estudio para presentar su idea acerca de una película. Considere los cuatro párrafos siguientes de citas relacionadas con la presentación que se tomaron del extraordinariamente encantador libro Reel Power. 10

UNIDAD IV

LA DECISIÓN DE ESTRUCTURA DE CAPITAL

4.1.- INTRODUCCIÓN.

En forma tradicional, los periódicos han dependido en gran medida del uso del apalancamiento financiero. Por desgracia, esta práctica puede tener consecuencias negativas cuando las cosas no salen como se habían previsto, como ha ocurrido en la industria de los periódicos con toda claridad (y penurias). Con la reducción del espacio publicitario en la prensa escrita causada por las condiciones económicas y la publicidad en internet, los ingresos de muchos periódicos han disminuido drásticamente. En muchos casos, el resultado ha sido la dificultad para realizar pagos de intereses. Por ejemplo, en diciembre de 2008, Tribune Company, dueña de ocho grandes diarios, 23 estaciones de televisión y el equipo de los Chicago Cubs, se declaró en quiebra bajo la protección de la ley de quiebras estadounidense. La declaración tuvo lugar menos de un año después de que la empresa se privatizó en una compra apalancada. En su declaración de quiebra, la compañía registró 7 600 millones de dólares en activos y 12 900 millones en deuda.

Desde luego, otros periódicos también han tenido problemas. El Star Tribune de Minneapolis se acogió a la protección de las leyes de quiebra en enero de 2009. La empresa anunció utilidades antes de impuestos e intereses de 26 millones de dólares en 2008, lo que representó un decremento con respecto a 115 millones de dólares en 2004. La declaración se presentó después de que se omitieron pagos a los acreedores del diario y tuvo lugar menos de dos años después de que la empresa fuera adquirida por un grupo de capital privado. En su declaración de quiebra, la empresa registró alrededor de 493 millones de dólares en activos y 661 millones en pasivos. En otro caso, el New York Times anunció que hipotecaría el edificio de sus oficinas centrales hasta por 225 millones de dólares para cubrir una parte de sus costos de operación.

En consecuencia, ¿cómo debe una empresa elegir una estructura de capital que le permita cumplir la meta de maximización de la riqueza de los accionistas? Exploraremos este tema y otros en el presente capítulo.

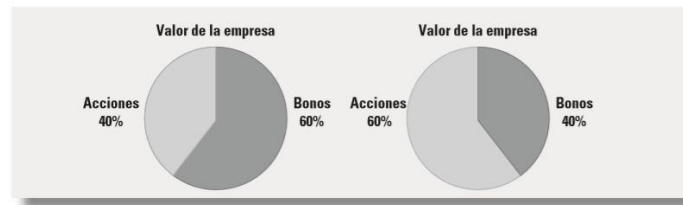
La cuestión de la estructura de capital y la teoría del pastel.

¿Cómo debe elegir una empresa su razón de deuda a capital? Este enfoque para enfrentar la cuestión de la estructura de capital se denomina modelo de pastel. Si se pregunta por qué se eligió este nombre, simplemente dé un vistazo a la figura 16.1. El pastel en cuestión es la suma de los derechos financieros sobre la empresa, deuda y capital en este caso. Definimos el valor de la empresa mediante esta suma. Por lo tanto, el valor de la firma, V , es

$$V=B+S.$$

Donde B es el valor de mercado de la deuda y S el valor de mercado del capital. La figura 16.1 presenta dos formas posibles de dividir este pastel entre acciones y deuda: 40%- 60% y 60%-40%. Si la meta de la administración de la empresa es hacer a la compañía tan valiosa como sea posible, debe elegir la razón de deuda a capital que haga al pastel —el valor total— lo más grande posible.

Figura 16.1
Dos modelos de pastel
de la estructura de
capital



Esta exposición da origen a dos importantes preguntas:

1. ¿Por qué deben los accionistas de la empresa interesarse en la maximización de toda la compañía? Después de todo, el valor de la firma es, por definición, la suma tanto de la deuda como del capital. Por otra parte, ¿por qué los accionistas no deben preferir la estrategia que maximice únicamente sus intereses?
2. ¿Qué razón de deuda a capital maximiza los intereses de los accionistas?

Examinemos por separado cada una de estas dos cuestiones.

Maximización del valor de la empresa frente a maximización de los intereses de los accionistas

El siguiente ejemplo ilustra el hecho de que la estructura de capital que maximiza el valor de la empresa es la que los administradores financieros deben elegir para los accionistas.

EJEMPLO 16.1

Deuda y valor de la empresa Suponga que el valor de mercado de J. J. Sprint Company es de 1 000 dólares. Actualmente la empresa no tiene deuda y cada una de sus 100 acciones de capital se vende en 10 dólares. Una compañía sin deuda como J. J. Sprint se caracteriza como *no apalancada*. Suponga además que J. J. Sprint planea solicitar en préstamo 500 dólares y entregarlos a los accionistas como un dividendo adicional en efectivo de 5 dólares por acción. Después de la emisión de la deuda, la empresa se vuelve *apalancada*. Como resultado de esta transacción, sus inversiones no cambiarán. ¿Cuál será el valor de la empresa después de la reestructuración propuesta?

La administración reconoce que, por definición, sólo uno de tres resultados puede ocurrir a partir de una reestructuración. El valor de la empresa después de la reestructuración puede ser 1) mayor que el valor original de 1 000 dólares, 2) igual a 1 000 dólares, o 3) inferior a 1 000 dólares. Después de consultar con los banqueros de inversiones, la administración considera que la reestructuración no cambiará el valor de la empresa más de 250 dólares en cualquier dirección. Por lo tanto, considera los valores de 1 250, 1 000 y 750 dólares como el rango relevante. La estructura de capital original y estas tres posibilidades bajo la nueva estructura de capital se presentan a continuación:

	Ausencia de deuda (Estructura de capital original)	Valor de la deuda más capital después del pago de dividendos (Tres posibilidades)		
		I	II	III
Deuda	\$ 0	\$ 500	\$ 500	\$500
Capital	1 000	750	500	250
Valor de la empresa	\$1 000	\$1 250	\$1 000	\$750

(continúa)

Este ejemplo explica por qué los administradores deben tratar de maximizar el valor de la empresa. En otras palabras, da respuesta a la pregunta 1) de la sección 16.1. De este ejemplo se desprende el siguiente conocimiento:

Los cambios en la estructura de capital benefician a los accionistas si y sólo si el valor de la empresa aumenta.

Por el contrario, estos cambios perjudican a los accionistas si y sólo si el valor de la empresa disminuye. Este resultado es válido para los diferentes tipos de cambios en la estructura de capital. Como corolario, se puede decir que:

Los administradores deben elegir la estructura de capital que consideren que tiene el valor más alto para la empresa porque esta estructura de capital será más beneficiosa para los accionistas.

Sin embargo, observe que este ejemplo no dice cuál de los tres resultados tiene más probabilidades de ocurrir. Por lo tanto, no dice si se debe añadir deuda a la estructura de capital de J. J. Sprint. En otras palabras, no responde la pregunta 2) de la sección 16.1. Esta segunda cuestión se trata en la siguiente sección.

Apalancamiento financiero y valor de la empresa: un ejemplo

Apalancamiento y rendimientos de los accionistas

La sección anterior demostró que la estructura de capital que produce el valor más alto de la empresa es la que maximiza la riqueza de los accionistas. En este apartado deseamos determinar esa estructura de capital óptima. Para ello ilustramos el efecto de la estructura de capital sobre los rendimientos de los accionistas. Asimismo, presentamos un ejemplo detallado para que los estudiantes lo analicen con todo cuidado. Una vez comprendido este ejemplo podremos determinar la estructura de capital óptima.

Trans Am Corporation no tiene deuda en su estructura de capital. La empresa considera la emisión de deuda para recomprar una parte de sus acciones. Su estructura de capital actual y la estructura de capital propuesta se presentan en la tabla 16.1. Los activos de la empresa son de 8 000 dólares. Existen 400 acciones de la empresa totalmente financiada con acciones, lo cual implica un valor de mercado de 20 dólares por acción. La emisión de deuda propuesta es de 4 000 dólares, lo que dejaría 4 000 dólares en acciones. La tasa de interés es de 10%.

En la tabla 16.2 se muestra el efecto de las condiciones económicas sobre las utilidades por acción de la estructura de capital actual (por completo financiada con acciones). Considere primero la columna intermedia donde se espera que las utilidades sean de 1 200 dólares. Debido a que los activos ascienden a 8 000 dólares, el rendimiento sobre los activos (ROA) es de 15% ($5 \text{ \$}1\,200 / \$8\,000$). Los activos son iguales al capital accionario en el caso de esta empresa totalmente financiada con capital, por lo que el rendimiento sobre el capital (ROE) también es de 15%. Las utilidades por acción (UPA) son de \$3.00 ($5 \text{ \$}1\,200 / 400$). Algunos cálculos similares producen UPA de \$1.00 y \$5.00 en los casos de recesión y expansión, respectivamente.

El caso del apalancamiento se presenta en la tabla 16.3. En los tres estados económicos el ROA es idéntico en las tablas 16.2 y 16.3 porque esta razón en este ejemplo está calculada antes de que se considere el interés. En este caso, la deuda es de 4 000 dólares, por lo que el interés es de \$400 ($5 \cdot 10\% \cdot \$4\,000$). Por lo tanto, las utilidades después de intereses son de \$800 ($5 \text{ \$}1\,200 - \400) en el caso intermedio (esperado). Debido a que el capital es de 4 000 dólares, el ROE es de 20% ($5 \text{ \$}800 / \$4\,000$). Las utilidades por acción son de \$4.00 ($5 \text{ \$}800 / 200$). Algunos cálculos similares producen utilidades de \$0 y \$8.00 en los casos de recesión y

expansión, respectivamente.

Tabla 16.1
Estructura financiera
de Trans Am Corporation

	Actual	Propuesta
Activos	\$8 000	\$8 000
Deuda	\$ 0	\$4 000
Capital (valor de mercado y valor en libros)	\$8 000	\$4 000
Tasa de interés	10%	10%
Valor de mercado por acción	\$ 20	\$ 20
Acciones en circulación	400	200

La estructura de capital propuesta tiene apalancamiento, mientras que la estructura actual se financia por completo con capital.

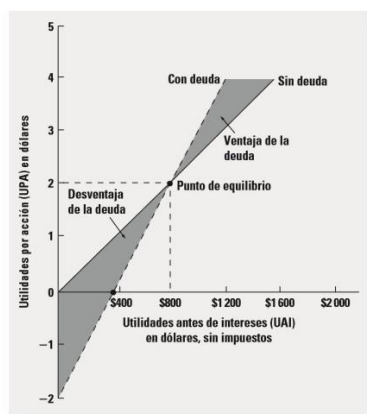
Tabla 16.2
Estructura de capital
actual de Trans Am:
sin deuda

	Recesión	Esperado	Expansión
Rendimiento sobre los activos (ROA)	5%	15%	25%
Utilidades	\$ 400	\$1 200	\$2 000
Rendimiento sobre el capital (ROE) = Utilidades/Capital	5%	15%	25%
Utilidades por acción (UPA)	\$1.00	\$ 3.00	\$ 5.00

Tabla 16.3
Estructura de capital
propuesta de Trans Am:
Deuda = \$4 000

	Recesión	Esperado	Expansión
Rendimiento sobre los activos (ROA)	5%	15%	25%
Utilidades antes de intereses (UAI)	\$400	\$1 200	\$2 000
Intereses	-400	-400	-400
Utilidades después de intereses	\$ 0	\$ 800	\$1 600
Rendimiento sobre el capital (ROE)			
= Utilidades después de intereses/Capital	0	20%	40%
Utilidades por acción (UPA)	0	\$ 4.00	\$ 8.00

Figura 16.2
Apalancamiento
financiero UPA y UAI de
Trans Am Corporation



Las tablas 16.2 y 16.3 muestran que el efecto del apalancamiento financiero depende de las utilidades de la compañía antes de intereses. Si éstas son iguales a 1 200 dólares, el rendimiento sobre el capital (ROE) es más alto en la estructura propuesta. Si las utilidades antes de intereses son iguales a 400 dólares, el ROE es más alto en la estructura actual.

Esta idea se representa en la figura 16.2. La línea continua representa el caso de ausencia de apalancamiento. La línea empieza en el origen, lo cual indica que las utilidades por acción (UPA) serían de cero si las utilidades antes de intereses (UAI) también lo fueran. Las UPA aumentan en

tándem con un incremento de las utilidades antes de intereses.

La línea punteada representa el caso de 4 000 dólares de deuda. En este caso, las UPA son negativas si las utilidades antes de intereses son de 0. Esto es así porque se deben pagar 400 dólares de intereses al margen de las utilidades de la empresa.

Considere ahora las pendientes de las dos líneas. La de la línea punteada (la línea con deuda) es más alta que la pendiente de la línea continua. Esto ocurre porque la compañía apalancada tiene menos acciones en circulación que la empresa no apalancada. Por lo tanto, cualquier incremento de las utilidades antes de intereses conduce a un mayor incremento en las UPA en el caso de la empresa apalancada porque el incremento de las utilidades se distribuye entre un menor número de acciones.

Tabla 16.4 Rendimientos y costos para los accionistas de Trans Am Corporation según la estructura propuesta y la estructura actual con apalancamiento casero

	Recesión	Esperado	Expansión
Estrategia A: comprar 100 acciones de capital apalancado			
UPA del capital <i>apalancado</i> (tomado del último renglón de la tabla 16.3)	\$0	\$ 4	\$ 8
Utilidades por 100 acciones	0	400	800
Costo inicial = 100 acciones @ \$20/acción = \$2 000			
Estrategia B: apalancamiento casero			
Utilidades por 200 acciones en la actual	\$1 × 200 =	\$3 × 200 =	\$5 × 200 =
Trans Am <i>sin apalancamiento</i>	200	600	1 000
Intereses a 10% sobre \$2 000	-200	-200	-200
Utilidades netas	\$ 0	\$ 400	\$ 800
Costo inicial = 200 acciones @ \$20/acción = \$2 000			
Costo de las acciones		Monto solicitado	en préstamo

En razón de que la línea punteada tiene una intersección más baja, aunque una pendiente más alta, las dos líneas deben entrecruzarse. El punto de equilibrio ocurre en 800 dólares de utilidades antes de intereses. Si éstas fueran de 800 dólares, ambas empresas producirían 2 dólares de utilidades por acción (UPA). Puesto que el punto de equilibrio está en 800 dólares, las utilidades por arriba de esta cantidad conducen a UPA mayores en el caso de la empresa apalancada. Las utilidades inferiores a 800 dólares conducen a UPA mayores en el caso de la empresa no apalancada.

La elección entre deuda y capital

Las tablas 16.2 y 16.3 y la figura 16.2 son importantes porque muestran el efecto del apalancamiento sobre las utilidades por acción. Los estudiantes deben estudiar dichas tablas y figura hasta que se sientan cómodos con el cálculo de cada una de las cifras que se muestran en ellas. Sin embargo, aún no hemos presentado lo más importante. Es decir, todavía no decimos qué estructura de capital es mejor para Trans Am.

En este punto muchos estudiantes piensan que el apalancamiento es beneficioso porque se espera que las UPA sean de 4 dólares con apalancamiento y sólo de 3 dólares sin él. Sin embargo, el apalancamiento también crea riesgo. Observe que, en una recesión, las UPA son más altas (1 dólar frente a 0 dólares) en el caso de la empresa no apalancada. Por lo tanto, un inversionista con aversión al riesgo podría preferir la empresa totalmente financiada con capital, mientras que un inversionista neutral hacia el riesgo (o con menos aversión al riesgo) podría preferir el apalancamiento. Dada esta ambigüedad, ¿qué estructura de capital es mejor?

Modigliani y Miller (MM o M & M) esgrimen el convincente argumento de que una empresa no puede cambiar el valor total de sus valores en circulación modificando las proporciones de su estructura de capital. En otras palabras, el valor de la empresa siempre es el mismo en diferentes estructuras de capital. Dicho todavía con otras palabras, ninguna estructura de capital es mejor o peor que cualquiera otra para los accionistas de la empresa. Este resultado más bien pesimista es la famosa Proposición I de MM.2 Su argumento compara una estrategia sencilla, que llamaremos estrategia A, con una estrategia de dos partes, que denominaremos estrategia B. Estas dos estrategias para los accionistas de Trans Am se ilustran en la tabla 16.4. Examinemos a continuación la primera.

Estrategia A: Comprar 100 acciones del capital apalancado

La primera línea que se presenta en el panel superior de la tabla 16.4 presenta las UPA del capital apalancado propuesto en los tres estados económicos. La segunda línea muestra las utilidades en los tres estados para un individuo que compre 100 acciones. La siguiente línea

muestra que el costo de estas 100 acciones es de 2 000 dólares.

Ahora consideremos la segunda estrategia, que tiene dos partes:

Estrategia B: Apalancamiento casero.

1. Solicitar en préstamo 2 000 dólares ya sea a un banco o, más probablemente, a una casa de corretaje. (Si ésta es la prestamista, se dice que esta actividad ocurre en el margen.)
2. Usar los fondos tomados en préstamo más la inversión propia de 2 000 dólares (un total de 4 000 dólares) para comprar 200 acciones del capital actual no apalancado a 20 dólares cada una.

4.2.- LA TESIS DE IRRELEVANCIA DE MODIGLIANI Y MILLER (1958).

Cuando Modigliani y Miller escribieron su famoso artículo sobre el costo del capital, seguramente no imaginaron el enorme impacto que tendría en la ciencia económica, ni la fuerte polémica que generaría luego entre las escuelas de Economía y de negocios. El teorema MM se refería -como se desprende del título mismo del primer trabajo, —El costo del capital, las Finanzas Corporativas y la teoría de la inversión— al presupuesto de capital, un área en la que todavía quedaba mucho por investigar en aquella época. El objetivo era obtener la tasa de corte adecuada para las inversiones cuando la compañía estaba en condiciones de financiar un proyecto con deuda o acciones, o con una combinación de ambas.

Sin embargo, el artículo se hizo famoso por plantear que en mercados de capitales que funcionaran eficientemente era irrelevante la combinación entre deuda y acciones en la estructura de capital. Tanto en las escuelas de economía como en las escuelas de negocios, las tensiones se hicieron evidentes desde un principio.

En las primeras, por la dificultad para testear las proposiciones de MM; mientras que en las escuelas de negocios, por la incomodidad que generaba en los profesores de finanzas tener que explicar a sus alumnos que la estructura de capital era irrelevante, cuando hasta ese momento habían estado entrenándolos en el arte de elegir una estructura óptima de capital. Para entender

claramente la teoría de MM es preciso comprender los supuestos en que se basa. Los enunciaremos a continuación:

- 1) Los mercados de capitales son perfectos. No hay costos de transacción ni para los individuos ni para las compañías. Los inversores tienen conducta racional y pretenderán maximizar su riqueza.
- 2) Los beneficios futuros (el resultado operativo o de explotación) de la empresa vienen representados por una variable aleatoria subjetiva. Se asume que todos los individuos coinciden en cuanto a los rendimientos esperados.
- 3) Las empresas se pueden agrupar en clases de riesgos equivalentes, de tal forma que el rendimiento de las acciones de una empresa en una clase dada es proporcional al (y por lo tanto, perfectamente correlacionada con) el rendimiento de las acciones de cualquier otra empresa en la misma clase.
- 4) Toda la deuda es libre de riesgo, de forma que la tasa de interés de la deuda es una tasa libre de riesgo. Tanto las compañías como los individuos pueden endeudarse a dicha tasa.
- 5) No hay impuestos corporativos, ni impuestos personales, ni costos de quiebra.

Podemos realizar algunas aclaraciones útiles con respecto a estos supuestos. En el caso de los beneficios futuros, éstos aparecen representados por el resultado operativo antes de intereses e impuestos; adicionalmente, MM asumieron que los flujos de efectivo de las firmas eran una perpetuidad. Esto implica que las compañías y los individuos emitían deuda a perpetuidad, y también que todos los beneficios eran distribuidos como dividendos y, por lo tanto, el crecimiento era igual a cero, ya que la firma no reinvertía en sí misma. Esto implicaba a la vez que el EBIT era constante todo el tiempo, aunque lo que se verificase en la realidad pudiera variar entorno al EBIT esperado.

El supuesto 4 de MM nos quiere decir que el precio de una unidad monetaria de rendimiento esperado tiene que ser el mismo para todas las acciones de una misma clase y el precio de las acciones solamente difiere por un factor de escala. O, lo que es equivalente, el precio de cada acción debe ser proporcional al rendimiento esperado.

Ejemplo: supongamos dos compañías A y B, que tienen el mismo resultado de operación y son idénticas excepto por su estructura de capital:

A se financia enteramente con acciones y B usa una mezcla de deuda y acciones 50/50. La deuda tiene una tasa $k_d = 10\%$ y el rendimiento exigido por los accionistas es de 20% en el caso de la firma A. En el caso de la firma B, los inversores en acciones perciben un riesgo mayor debido al endeudamiento; supondremos por un momento que para compensarlo demandan un rendimiento de 24% , como se muestra en la tabla 13.5.

Si calculamos el valor de la corriente de intereses con una tasa de 10% obtenemos un valor de mercado de \$ 50 para la deuda. Haciendo lo mismo con los resultados antes de impuestos con las respectivas tasas de 20% y de 24% , obtenemos el valor de mercado de las acciones para cada una de las firmas ($E_A = 20/0,20 = 100$ y $E_B = 15/0,24 = 62,5$). Finalmente, sumando $D + E$ obtenemos el valor de mercado de los activos.

	A	B
EBIT	20	20
Intereses	-	(5)
EBT	20	15
D	0	50
E	100	62,5
$V = D + E$	100	112,5
$k_u (EBT/V)$	20%	17,77%
D/E	0%	80%

Tabla 13.5. Valor de mercado y costo de capital de las compañías A y B

Observe que el costo total para la firma B es menor que el de la firma A ($17,77\%$ versus 20%). Esto se debe a que los inversores están dispuestos a pagar \$ 100 por la totalidad de las acciones de la firma A para obtener una renta de \$ 20 mientras que en la firma B pagan \$ 62,5 para obtener una renta de \$ 15.

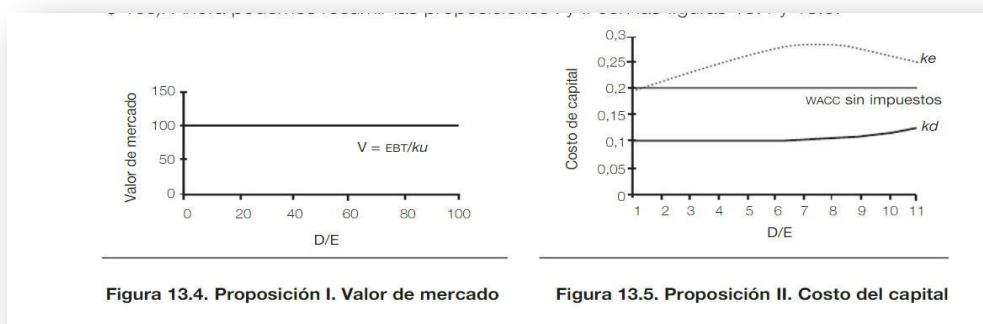
Observe también que la relación de endeudamiento D/E es de 80% en la firma B (50/62,5). De darse esta situación, el valor total de mercado de la firma B sería mayor que el de la firma A (\$ 112,5 versus \$ 100). Pero MM argumentaron que esta situación no podría mantenerse y daría lugar a un proceso de arbitraje que describimos a continuación.

Ilustración del proceso de arbitraje. Supongamos que un inversor posee acciones de la empresa B por valor de \$ 10; está obteniendo un rendimiento de 24%, o sea \$ 2,4. La empresa B tiene un valor mayor, por lo tanto un costo de capital menor (17,77% de B versus

20% de A) y proporciona un mayor rendimiento para el capital propio. ¿Por qué, entonces, nuestro inversor podría tener interés en comprar acciones de la empresa A? Merton y Miller afirmaron que las empresas endeudadas no pueden pedir un —premioll en forma de un sobre precio sobre las empresas no endeudadas o menos endeudadas, simplemente porque el inversor podría endeudarse por su cuenta y poner directamente en su portafolio un ratio equivalente de endeudamiento, reproduciendo exactamente la estructura de capital de la empresa endeudada.

Nuestro inversor, actuando racionalmente, juzga conveniente una estrategia óptima que consiste en vender sus acciones de la empresa B, endeudarse en \$ 8 a 10% y con ese dinero comprar acciones de la empresa A. De esta forma juntaría \$ 18 (\$ 10 de capital propio y \$ 8 que pide prestado, prendando sus acciones de A como garantía), reproduciendo la relación de endeudamiento de la empresa B (80 %).

De esta forma obtiene un rendimiento del 28% (2,8/10).



Modigliani y Miller: Proposición II (sin impuestos) El riesgo para los accionistas aumenta con el apalancamiento.

En una reunión de los ejecutivos de Trans Am, un funcionario corporativo dijo: —Bien, puede ser que no importe si una corporación o un individuo se apalanquen, en tanto haya algún apalancamiento. El apalancamiento beneficia a los inversionistas. Después de todo, el rendimiento esperado de un inversionista aumenta junto con el monto de apalancamiento presente. Después señaló que, como se muestra en las tablas 16.2 y 16.3, el rendimiento esperado del capital no apalancado es de 15% mientras que el rendimiento esperado del capital apalancado es de 20%.

No obstante, otro funcionario replicó: —No necesariamente. Aunque el rendimiento esperado aumenta con el apalancamiento, el riesgo también aumenta. Este argumento se puede entender luego de examinar las tablas 16.2 y 16.3. Con utilidades antes de intereses que varían entre 400 y 2 000 dólares, las utilidades por acción (UPA) para los accionistas de la empresa no apalancada varían entre 1 y 5 dólares. Las UPA para los accionistas de la empresa apalancada varían entre 0 y 8 dólares. Este mayor rango para las UPA de la empresa apalancada implica un mayor riesgo para los accionistas. En otras palabras, los accionistas apalancados tienen mejores rendimientos en los buenos tiempos que los accionistas no apalancados, pero tienen peores rendimientos en los tiempos malos. Las dos tablas también muestran un rango de variación más grande del ROE de los accionistas de la empresa apalancada. La interpretación anterior acerca del riesgo también se aplica en este caso.

Se podría extraer la misma conclusión a partir de la figura 16.2. La pendiente de la línea de la empresa apalancada es mayor que la pendiente de la línea de la compañía no apalancada. Esto significa que los accionistas apalancados tienen mejores rendimientos en los buenos tiempos que los accionistas no apalancados, pero que tienen peores rendimientos en los tiempos malos, lo cual implica un mayor riesgo debido al apalancamiento. En otras palabras, la pendiente de la línea mide el riesgo para los accionistas porque dicha pendiente indica la sensibilidad del ROE a los cambios en el desempeño de la empresa (utilidades antes de intereses).

El rendimiento requerido de los accionistas aumenta con el apalancamiento.

Debido a que el capital apalancado implica un riesgo mayor, como compensación debe ofrecer un rendimiento esperado más alto. En nuestro ejemplo, el mercado requiere sólo un rendimiento esperado de 15% para el capital no apalancado, pero de 20% en el caso del capital apalancado.

Este tipo de razonamiento permite desarrollar la Proposición II de MM. En este caso, MM argumentan que el rendimiento esperado del capital está positivamente relacionado con el apalancamiento porque el riesgo para los accionistas aumenta con el apalancamiento.

Para desarrollar esta idea, recuerde que el costo promedio ponderado del capital de la empresa, RWACC, se puede escribir como.

$$R_{WACC} = \frac{S}{B + S} \times R_S + \frac{B}{B + S} \times R_B \quad (16.2)$$

donde

- R_B es el costo de la deuda.
- R_S es el rendimiento esperado del capital o de las acciones, que también se denomina *costo del capital o rendimiento requerido del capital*.
- R_{WACC} es el costo promedio ponderado del capital de la empresa.
- B es el valor de la deuda o bonos de la compañía.
- S es el valor del capital o de las acciones de la empresa.

La ecuación 16.2 es demasiado intuitiva. Simplemente afirma que el costo promedio ponderado del capital de una empresa es un promedio ponderado de sus costos de deuda y capital. La ponderación que se aplica a la deuda es la proporción de deuda en la estructura de capital, y la ponderación del capital es la proporción de capital en la estructura de capital. Los cálculos del RWACC a partir de la ecuación 16.2 de la empresa no apalancada y de la apalancada se presentan en la tabla 16.5.

Una implicación de la Proposición I de MM es que el RWAAC es constante en una empresa determinada, sin tener en cuenta la estructura de capital. Por ejemplo, la tabla 16.5 muestra que el RWAAC de Trans Am es de 15%, con o sin apalancamiento.

Tabla 16.5
Cálculos del costo
de capital de Trans Am

$$R_{WACC} = \frac{B}{B+S} \times R_B + \frac{S}{B+S} \times R_S$$

Empresa sin apalancamiento:	15% =	$\frac{0}{\$8\,000} \times 10\%^*$	+	$\frac{\$8\,000}{\$8\,000} \times 15\%^\dagger$
Empresa apalancada:	15% =	$\frac{\$4\,000}{\$8\,000} \times 10\%^*$	+	$\frac{\$4\,000}{\$8\,000} \times 20\%^\ddagger$

*10% es el costo de la deuda.

† De la columna denominada "Esperado" de la tabla 16.2 sabemos que las utilidades esperadas después de intereses de la empresa sin apalancamiento son de 1 200 dólares. La tabla 16.1 indica que el capital de la empresa sin apalancamiento es de 8 000 dólares. Por lo tanto, R_S para la empresa sin apalancamiento es de:

$$\frac{\text{Utilidades esperadas después de intereses}}{\text{Capital}} = \frac{\$1\,200}{\$8\,000} = 15\%$$

‡ La columna "Esperado" de la tabla 16.3 señala que las utilidades esperadas después de intereses de la empresa apalancada son de 800 dólares. La tabla 16.1 indica que el capital de la empresa apalancada es de 4 000 dólares. De este modo, R_S de la empresa apalancada es:

$$\frac{\text{Utilidades esperadas después de intereses}}{\text{Capital}} = \frac{\$800}{\$4\,000} = 20\%$$

Ahora definamos a R_0 como el *costo de capital de una empresa totalmente financiada con capital común*. En el caso de Trans Am, R_0 se calcula como

$$R_0 = \frac{\text{Utilidades esperadas de la empresa no apalancada}}{\text{Capital no apalancado}} = \frac{\$1\,200}{\$8\,000} = 15\%$$

Como puede verse en la tabla 16.5, el R_{WACC} es igual al R_0 de Trans Am. De hecho, el R_{WACC} siempre debe ser igual al R_0 en un mundo sin impuestos corporativos.⁷

La Proposición II establece el rendimiento esperado del capital, R_S , en función del apalancamiento. La relación exacta, que se obtiene estableciendo $R_{WACC} = R_0$ y posteriormente acomodando la ecuación 16.2, es:⁸

Proposición II de MM (sin impuestos)

$$R_S = R_0 + \frac{B}{S}(R_0 - R_B) \quad (16.3)$$

La ecuación 16.3 implica que el rendimiento requerido del capital es una función lineal de la razón de deuda a capital de la empresa. Al examinar la ecuación 16.3, observamos que si R_0

⁷ Esta afirmación es válida en un mundo sin impuestos. No tiene aplicación en un mundo con impuestos, tema que se tratará más adelante en este capítulo (vea la figura 16.6).

⁸ Este resultado se deriva de la ecuación 16.2 estableciendo $R_{WACC} = R_0$, con lo que se obtiene:

$$\frac{B}{B+S}R_B + \frac{S}{B+S}R_S = R_0$$

Multiplicamos ambos lados por $(B+S)/S$ para obtener:

$$\frac{B}{S}R_B + R_S = \frac{B+S}{S}R_0$$

Podemos volver a escribir el lado derecho como:

$$\frac{B}{S}R_B + R_S = \frac{B}{S}R_0 + R_0$$

Movemos $(B/S)R_B$ al lado derecho y reordenamos los términos para obtener:

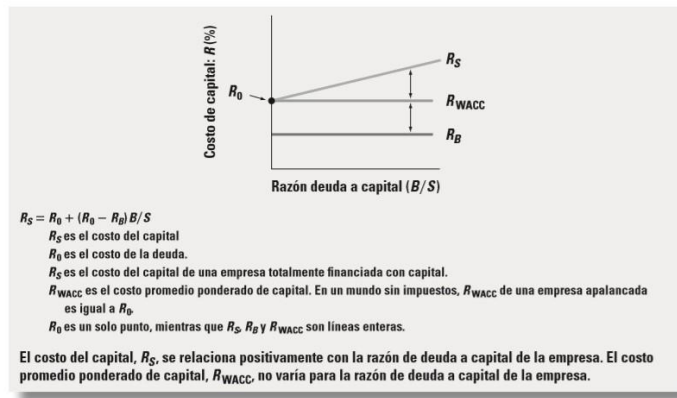
$$R_S = R_0 + \frac{B}{S}(R_0 - R_B)$$

Es mayor que el costo de la deuda, R_B , el costo del capital aumenta con los incrementos en la razón de deuda a capital, B/S . Normalmente, R_0 debe exceder a R_B . Es decir, debido a que incluso el capital no apalancado es riesgoso, debe tener un rendimiento esperado más grande

que el de una deuda libre de riesgo.

La figura 16.3 presenta en forma gráfica la ecuación 16.3. Como usted puede ver, hemos graficado la relación entre el costo del capital, R_S , y la razón de deuda a capital, B/S , como una línea recta. Lo que revelamos en la ecuación 16.3 y aclaramos en la figura 16.3 es el efecto del apalancamiento sobre el costo del capital. A medida que la empresa aumenta la razón de deuda a capital, cada dólar de capital se apalanca con deuda adicional. Esto aumenta el riesgo del capital y, por lo tanto, el rendimiento requerido, R_S , del capital. La figura 16.3 también muestra que el R_{WACC} no se ve afectado por el apalancamiento, un punto que ya se ha establecido. (Es importante que los estudiantes comprendan que R_0 , el costo de capital de una empresa totalmente financiada con capital, está representado por un solo punto sobre la gráfica. En contraste, el R_{WACC} es una línea entera.)

Figura 16.3
Costo del capital, costo de la deuda y costo promedio ponderado de capital: Proposición II de MM sin impuestos corporativos



MM: una interpretación

Los resultados de Modigliani y Miller indican que los administradores no pueden cambiar el valor de una empresa mediante el simple trámite de reempacar los valores de la compañía. Aunque esta idea se consideró revolucionaria cuando fue originalmente propuesta a finales de la década de 1950, el método y las pruebas de MM han recibido desde entonces gran reconocimiento.

MM argumentan que el costo total del capital de una empresa no puede reducirse a medida que se sustituye deuda por capital, aun cuando la deuda parezca ser más económica que éste. La

razón de ello es que a medida que la compañía añade deuda, el capital restante incrementa su nivel de riesgo. A medida que el riesgo aumenta, el costo de capital también lo hace. El incremento del costo del capital restante compensa la proporción más alta de la empresa financiada con deuda de bajo costo. En realidad, MM demuestran que los dos efectos se compensan entre sí en forma exacta, de tal modo que tanto el valor de la empresa como su costo total del capital no varían con el apalancamiento.

MM recurren a una interesante analogía con los alimentos. Ponen como ejemplo el caso de un productor de leche que tiene dos alternativas. Por una parte, puede vender leche entera. Por la otra, gracias a un proceso de descremado, puede vender una combinación de crema y leche baja en grasa. Aunque el productor puede obtener un precio alto por la crema, obtiene un precio menor por la leche baja en grasa, lo cual implica que no tendrá ninguna ganancia neta. Suponga que los fondos provenientes de la estrategia de vender leche entera fueran inferiores a los que reporta la estrategia de crema y leche baja en grasa. Los arbitrajistas comprarían la leche entera, realizarían por sí mismos la operación de descremado y revenderían la crema y la leche baja en grasa por separado. La competencia entre los arbitrajistas tendería a incrementar el precio de la leche entera hasta que los fondos de las dos estrategias se igualaran. Por lo tanto, el valor de la leche es independiente de la forma en que se envasa. El tema de la comida ya salió a colación en este capítulo cuando se consideró a la empresa como un pastel. MM argumentan que el tamaño del pastel no cambia independientemente de la manera en que los accionistas y los tenedores de bonos lo dividan. Además, afirman que la estructura de capital de la empresa es irrelevante; es lo que es a causa de algún accidente histórico. La teoría implica que las razones de deuda a capital podrían ser cualquier cosa. Son lo que son debido a decisiones administrativas aleatorias y caprichosas en relación con cuánto se debe solicitar en préstamo y cuántas acciones se deben emitir.

Aunque los académicos siempre son seducidos por las teorías de largo alcance, los estudiantes están tal vez más interesados en las aplicaciones del mundo real. ¿Siguen los administradores del mundo real a MM al tratar las estructuras de capital con indiferencia? Por desgracia para la teoría, casi todas las compañías de ciertas industrias, como la banca, escogen altas razones de deuda a capital. Por el contrario, las empresas de otras industrias, como la farmacéutica, eligen bajas razones de deuda a capital. En realidad, casi cualquier industria tiene

una razón de deuda a capital a la que tienden a adherirse las firmas que la integran. De este modo, las empresas no parecen seleccionar su grado de apalancamiento de una manera frívola o aleatoria. Debido a ello, los economistas financieros (entre ellos MM) sostienen que los factores del mundo real pueden haber quedado fuera de la teoría.

Aunque muchos de nuestros estudiantes afirman que las personas pueden solicitar préstamos sólo a tasas superiores a la tasa de préstamos corporativa, los autores están en desacuerdo con este argumento por las razones que se explicaron antes en este mismo capítulo. Pero cuando se mira hacia alguna otra parte en busca de supuestos realistas en la teoría, se encuentran dos.

1. No se tomaron en cuenta los impuestos.
2. Tampoco se consideraron los costos de quiebras y otros costos de agencia. En la siguiente sección regresamos a los impuestos. Los costos de quiebras y otros costos de agencia se tratarán en el siguiente capítulo. En una sección contigua se presenta un resumen enmarcado de los resultados de Modigliani-Miller sin impuestos.

EN PALABRAS DEL PROFESOR MILLER.

Los resultados de Modigliani-Miller no son fáciles de entender en forma total. Este aspecto se trata en una historia narrada por Merton Miller. —Entendí con claridad meridiana lo difícil que es resumir de manera breve la contribución de los ensayos [ModiglianiMiller] en octubre pasado después de que Franco Modigliani recibió el Premio Nobel en economía en parte — pero, desde luego, sólo en parte— por su trabajo en el área de las finanzas. Los equipos de las cámaras de televisión de nuestras estaciones locales de Chicago inmediatamente se lanzaron sobre mí. —Tenemos entendido —dijeron— que trabajó con Modigliani hace algunos años en el desarrollo de estos teoremas M y M, y queremos saber si se los podría explicar brevemente a nuestros televidentes’.

—¿Qué tan brevemente?’, pregunté.

—Pues unos diez segundos’, fue la respuesta. —

¿Diez segundos para explicar el trabajo de toda una vida? Diez segundos para describir dos

artículos cuidadosamente razonados, cada uno de los cuales consta de más de 30 páginas impresas y cada uno con cerca de sesenta notas al pie. Cuando vieron la expresión de consternación en mi cara, dijeron: ‘No tiene que entrar en detalles. Simplemente denos los principales puntos en términos simples y con sentido común’.

El principal argumento del primer artículo acerca del costo de capital era, por lo menos en principio, bastante fácil de presentar. Afirmaba que en el mundo ideal de un economista con mercados de capitales perfectos y completos y con información total y simétrica entre todos los participantes del mercado, el valor total de mercado de todos los valores emitidos por una empresa se regía por el poder de generación de utilidades y el riesgo de sus activos reales de base, y era independiente de la manera en que la mezcla de valores emitidos para financiarlo se dividiera entre instrumentos de deuda y capital...

Sin embargo, tal resumen usa demasiados términos y conceptos abreviados, como el de los mercados de capitales perfectos, que son ricos en connotaciones para los economistas, pero difícilmente comprensibles para el público en general. Por lo tanto, pensé, en lugar de ello, en una analogía que nosotros mismos habíamos invocado en el documento original... Piense en la empresa —dije— como en una tina gigantesca de leche entera. El granjero puede vender la leche entera como está. O puede separar la crema y venderla a un precio considerablemente más alto que el que le daría la leche entera. (Ésa es la analogía de una empresa que tiene valores de deuda de bajo rendimiento y, por lo tanto, de alto precio). Sin embargo, desde luego, lo que el granjero hubiera tenido sería leche desnatada con un bajo contenido de grasas y ese producto se vendería a un precio muy inferior al de la leche entera. Eso corresponde al capital apalancado. La Proposición de Modigliani y Miller afirma que si no hubiera costos de separación (y, desde luego, si no hubiera programas de apoyo del gobierno para los productos lácteos), la crema más la leche desnatada darían lugar al mismo precio que el de la leche entera.’

El personal de la televisión consultó entre sí y regresó para informarme que esto era demasiado largo, demasiado complicado y demasiado académico.

|| ¿No tiene algo más sencillo?, preguntaron los empleados. Pensé entonces en otra manera en que la Proposición de Modigliani y Miller se presenta en estos días, la cual hace hincapié en la noción de la completitud del mercado y pone de relieve el papel de los valores como instrumentos para ‘hacer una repartición’ de los rendimientos de la empresa en cada estado posible del mundo entre el grupo de sus proveedores de capital.

|| Piense en la empresa —dije— como una pizza gigante, dividida en cuartos. Si corta ahora cada cuarta parte a la mitad para convertirla en octavos, la Proposición de M y M afirma que tendrá más piezas, pero no más pizza.’

|| De nuevo hubo una conferencia con muchos murmullos entre el equipo de camarógrafos.

Luego, el director regresó y dijo lo siguiente:

Dijo lo siguiente: || Profesor, a partir de los boletines de prensa entendemos que hay dos Proposiciones de Modigliani y Miller. ¿Podríamos hacer la prueba con la otra? || [Valerosamente, el profesor Miller trató de explicar la segunda propuesta, aunque en apariencia ésta era más difícil de transmitir. Después del intento:]

—Hubo una conversación nueva con murmullos. Apagaron las luces. Guardaron sus equipos.

Me agradecieron por haberles concedido mi tiempo. Me dijeron que después volverían a verme. Pero entendí que de alguna manera había perdido mi oportunidad de empezar una nueva carrera como un empaquetador de perlas de sabiduría económica para los televidentes de sólo 10 segundos de duración. Algunas personas tienen el talento para ello, pero otras... simplemente carecen de él. ||

Resumen de las proposiciones de Modigliani-Miller sin impuestos

Supuestos

- Ausencia de impuestos.
- Ausencia de costos de transacción.
- Los particulares y las corporaciones se endeudan a la misma tasa.

Resultados

Proposición I: $V_L = V_U$ (el valor de la empresa apalancada es igual al valor de la empresa sin apalancamiento)

Proposición II: $R_S = R_0 + \frac{B}{S}(R_0 - R_B)$

Intuición

Proposición I: por medio de apalancamiento casero los particulares pueden replicar o deshacer los efectos del apalancamiento corporativo.

Proposición II: el costo del capital aumenta con el apalancamiento porque éste incrementa el riesgo del capital.

4.3.- LA INFLUENCIA DE LOS IMPUESTOS EN LA DECISIÓN DE ESTRUCTURA DE CAPITAL.

En las secciones previas de este capítulo se demostró que el valor de la empresa no está relacionado con la deuda en un mundo sin impuestos. Ahora se demostrará que en presencia de impuestos corporativos, el valor de la empresa está positivamente relacionado con su deuda. La intuición básica se puede ver a partir de una gráfica de pastel, como la que se presenta en la figura 16.4. Considere la empresa por completo financiada con capital que se presenta en la izquierda. En este caso, tanto los accionistas como el IRS tienen derechos sobre la compañía. El valor de la empresa totalmente financiada con capital es, desde luego, la parte del pastel que es propiedad de los accionistas. La proporción que se destina a los impuestos es tan sólo un costo. El pastel que se presenta del lado derecho corresponde a la empresa apalancada y muestra tres derechos: de los accionistas, los tenedores de deuda y los impuestos.

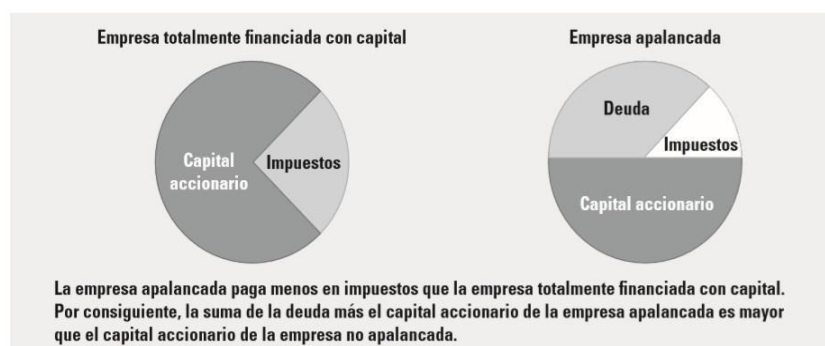
El valor de la empresa apalancada es la suma del valor de la deuda y el capital. Cuando tiene que elegir entre las dos estructuras de capital del diagrama, los administradores financieros deben seleccionar la que tenga el valor más alto.

Suponiendo que el área total es la misma en ambos pasteles, el valor se maximiza con la estructura de capital que pague la menor cantidad de impuestos. En otras palabras, el

administrador debe elegir la estructura de capital que guste menos al fisco. A continuación demostraremos que, debido a una anomalía en las leyes fiscales de Estados Unidos, la proporción del pastel asignada a los impuestos es menor en el caso de la empresa apalancada

que en el de la no apalancada. De este modo, los administradores deben seleccionar un alto nivel de apalancamiento.

Figura 16.4
 Dos modelos de pastel de la estructura de capital en presencia de impuestos corporativos



Impuestos y flujos de efectivo Water Products Company tiene una tasa tributaria, t_C , de 35% y utilidades esperadas antes de intereses e impuestos (UAI o EBIT por las siglas de earnings before interest and taxes) de 1 millón de dólares cada año. La totalidad de sus utilidades después de impuestos se paga como dividendos.

La empresa debe elegir entre dos estructuras de capital diferentes. De acuerdo con el plan I, Water Products no tendría deuda en su estructura de capital. Bajo el plan II, la compañía tendría 4 millones de dólares de deuda, B. El costo de la deuda, R_B , es de 10%. El director financiero de Water Products hace los siguientes cálculos:

	Plan I	Plan II
Utilidades antes de intereses e impuestos (UAI)	\$1 000 000	\$1 000 000
Intereses ($R_b B$)	0	400 000
Utilidades antes de impuestos (UAI) = $(UAI - R_b B)$	1 000 000	600 000
Impuestos ($t_c = .35$)	350 000	210 000
Utilidades después de impuestos corporativos (UDI) = $[(UAI - R_b B) \times (1 - t_c)]$	650 000	390 000
Flujo de efectivo total para los accionistas y los tenedores de bonos $[UAI \times (1 - t_c) + t_c R_b B]$	<u>\$ 650 000</u>	<u>\$ 790 000</u>

Para nuestro propósito, las cifras más relevantes son las dos que se presentan en la línea final. Los dividendos que en este ejemplo son iguales a las utilidades después de impuestos, constituyen el flujo de efectivo para los accionistas, mientras que los intereses son el flujo de efectivo para los tenedores de bonos.

En este caso se puede apreciar que una mayor cantidad de flujo de efectivo llega a los propietarios de la empresa (tanto a los accionistas como a los tenedores de bonos) bajo el plan II.

La diferencia es de \$140 000 5 \$790 000 2 \$650 000. No lleva mucho tiempo comprender la causa de esta diferencia. El IRS recibe menos impuestos bajo el plan II (\$210 000) que bajo el plan I (\$350 000). En este caso, la diferencia es de \$140 000 5 \$350 000 2 \$210 000.

Esta diferencia ocurre porque la manera en que el IRS trata los intereses es distinta del modo en que considera las utilidades que van a los accionistas. Los intereses escapan por completo de los gravámenes corporativos, mientras que las utilidades después de intereses, pero antes de impuestos corporativos, se gravan a una tasa de 35%.

Valor presente de la protección fiscal.

El análisis precedente muestra una ventaja fiscal para la deuda o, de manera equivalente, una desventaja fiscal para el capital. A continuación se valorará esta ventaja.

Este interés es de \$400 000 (5 10% 3 \$4 000 000) en el caso de Water Products. La totalidad de

estos intereses es deducible de impuestos. Es decir, cualquiera que hubiera sido la utilidad gravable de Water Products sin la deuda, la utilidad gravable es ahora de 400 000 dólares menos debido a la deuda.

En vista de que en nuestro ejemplo la tasa tributaria corporativa es de .35, la reducción de impuestos corporativos es de \$140 000 (5.35 3 \$400 000). Esta cifra es idéntica a la reducción de impuestos corporativos que se calculó antes.

Es decir, cualesquiera que sean los impuestos que una empresa deba pagar cada año sin deuda, pagará $t_C R_B B$ menos con la deuda de B. Con frecuencia, la ecuación 16.4 recibe el nombre de escudo o subsidio fiscal proveniente de la deuda. Observe que éste es un monto anual. Siempre y cuando la empresa espere estar en una categoría fiscal positiva, se puede suponer que el flujo de efectivo de la ecuación 16.4 tiene el mismo riesgo que el interés sobre la deuda.

Valor de la empresa apalancada En la sección anterior se calculó el valor presente del escudo proveniente de la deuda. El siguiente paso es calcular el valor de la empresa apalancada. El flujo de efectivo anual después de impuestos de una empresa no apalancada es:

donde UAI son las utilidades antes de intereses e impuestos. El valor de una empresa no apalancada (es decir, sin deuda) es el valor presente de $UAI \times (1 - t_C)$.

$$V_U = \frac{UAI \times (1 - t_C)}{R_0}$$

donde

V_U = Valor presente de una empresa no apalancada.

$UAI \times (1 - t_C)$ = Flujos de efectivo de la empresa después de impuestos.

t_C = Tasa tributaria corporativa.

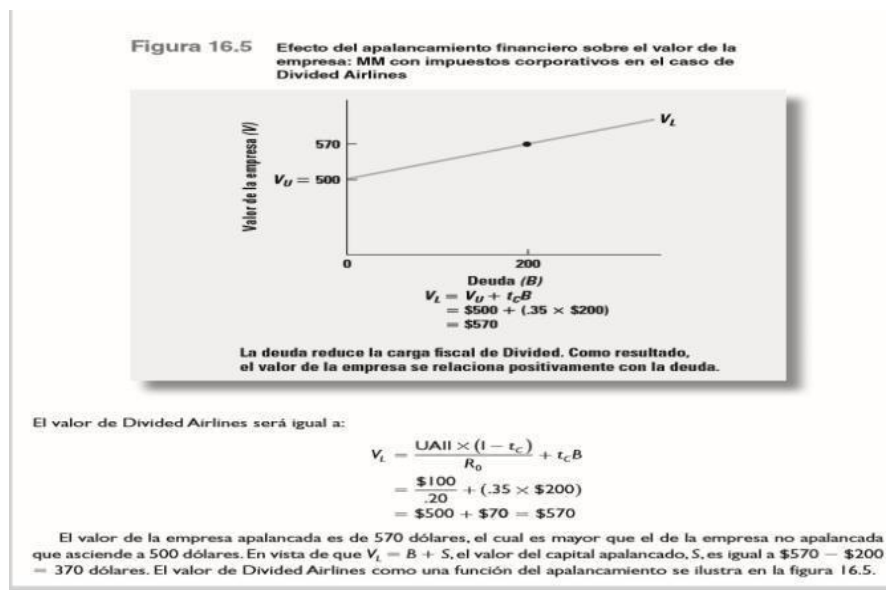
R_0 = El costo de capital para una empresa totalmente financiada con capital. Como puede verse en la fórmula, R_0 descuenta ahora los flujos de efectivo *después de impuestos*.

Como ya se demostró, el apalancamiento aumenta el valor de la empresa en una cantidad proporcional a la protección fiscal, que es de $t_C B$ en el caso de la deuda perpetua. Por lo tanto, sólo nos resta añadir este escudo fiscal al valor de la empresa no apalancada para obtener el valor de la empresa apalancada, lo cual algebraicamente se puede escribir como sigue:¹⁴

Proposición I de MM (impuestos corporativos)

$$V_L = \frac{UAI \times (1 - t_C)}{R_0} + \frac{t_C R_B B}{R_B} = V_U + t_C B \quad (16.5)$$

La ecuación 16.5 es la Proposición I de MM bajo impuestos corporativos. El primer término de la ecuación 16.5 es el valor de los flujos de efectivo de la empresa sin escudo fiscal proveniente de la deuda. En otras palabras, este término es igual a V_U , el valor de la empresa totalmente financiada con capital. El valor de la empresa apalancada es el valor de una empresa totalmente financiada con capital más $t_c B$, la tasa tributaria multiplicada por el valor de la deuda. En el caso de flujos de efectivo perpetuos, $t_c B$ es el valor presente del escudo fiscal. Debido a que el escudo fiscal aumenta con el monto de la deuda, la empresa puede aumentar su flujo de efectivo total y su valor sustituyendo deuda por capital.



4.4.- LA INFLUENCIA DE LOS COSTES DE QUIEBRA Y PROBLEMAS DE AGENCIA EN LA DECISIÓN DE ESTRUCTURA FINANCIERA.

Evasión de obligaciones, prerrogativas y malas inversiones: apuntes sobre el costo de agencia del capital.

En una sección anterior se introdujo el modelo de equilibrio estático, según el cual un incremento de la deuda aumenta tanto la protección fiscal como los costos de las dificultades

financieras. Ahora se ampliará el modelo de equilibrio considerando un importante costo de agencia del capital. Una explicación de este costo del capital se encuentra en una bien conocida cita de Adam Smith que suelen poner en los suyos los miembros de una sociedad colectiva. Como los mayordomos de los ricos, prestan poca atención a cosas nimias, por considerar que con ello desmerece el honor de su señor y con facilidad se dispensan de poner mucho cuidado. Por esta razón la negligencia y la prodigalidad suelen siempre prevalecer, en mayor o menor grado, en la administración de los negocios de esta clase de compañías.

Esta elegante prosa puede expresarse de nuevo con un vocabulario actual. Un individuo trabajará con más interés para una empresa si él es uno de sus propietarios y no un simple empleado. Además, trabajará con más intensidad si es dueño de un alto porcentaje de la compañía que si tiene sólo una pequeña parte de ella. Esta idea tiene una implicación de importancia para la estructura de capital, la cual se ilustra con el siguiente ejemplo.

Costos de agencia La señora Pagell es administradora de una empresa de servicios para computadoras con un valor de 1 millón de dólares de la cual es su única propietaria. Debido a la necesidad de expandirse, debe obtener otros 2 millones de dólares. En esta circunstancia, puede optar por emitir 2 millones de dólares de deuda a una tasa de interés de 12% o 2 millones de dólares en acciones. Los flujos de efectivo bajo las dos alternativas se presentan a continuación:

Intensidad del trabajo	Emisión de deuda				Emisión de acciones			
	Flujo de efectivo	Intereses	Flujo de efectivo a capital	Flujo de efectivo para la Sra. Pagell (100% del capital)	Flujo de efectivo	Intereses	Flujo de efectivo a capital	Flujo de efectivo a la Sra. Pagell (33.33% del capital)
Jornadas de 6 horas	\$300 000	\$240 000	\$ 60 000	\$ 60 000	\$300 000	0	\$300 000	\$100 000
Jornadas de 10 horas	400 000	240 000	160 000	160 000	400 000	0	400 000	133 333

Al igual que cualquier empresario, la señora Pagell puede elegir el grado de intensidad con el que trabajará. En nuestro ejemplo, ella puede trabajar ya sea días de seis horas o de 10. Con la emisión de deuda, el trabajo adicional le aporta \$100 000 (= \$160 000 - \$60 000) más en ingresos. Sin embargo, supongamos que con una emisión de acciones ella retiene sólo una tercera parte de la participación en el capital. En este caso, el trabajo adicional le aporta sólo \$33 333 (= \$133 333 - \$100 000). Debido a que es un ser humano, es probable que trabaje más duro si emite deuda. En otras palabras, ella tiene más incentivos para evadir sus obligaciones si emite capital.

Además, es probable que obtenga más prerrogativas (una oficina grande, automóvil de la compañía, más comidas a cuentas de gastos) si emite acciones. Si ella es una accionista con una participación de capital de un tercio, las dos terceras partes de estos costos son pagadas por los otros accionistas. Si ella es la única propietaria, todas las prerrogativas adicionales reducen su participación en el capital.

Por último, ella tiene más probabilidades de adoptar proyectos de presupuesto de capital con valores presentes netos negativos. Podría parecer sorprendente que un administrador con alguna participación en el capital aceptara llevar a cabo proyectos con un VPN negativo. En este caso, es claro que los precios de las acciones disminuirían. No obstante, en general los salarios administrativos aumentan al ritmo del tamaño de la compañía, proporcionándoles a los administradores un incentivo para aceptar algunos proyectos no rentables después de que se han adoptado todos los proyectos rentables. Es decir, cuando se acepta un proyecto no rentable, la pérdida de valor de las acciones para un administrador que tenga sólo una pequeña participación en el capital puede ser menor que el incremento de salario. En realidad, somos de la opinión que las pérdidas resultantes de la aceptación de proyectos malos muy superiores a las pérdidas resultantes, ya sea de la evasión de las obligaciones administrativas o de prerrogativas excesivas. Los proyectos enormemente improductivos han llevado a la quiebra a muchas empresas, algo que incluso la cuenta de gastos más cuantiosa quizá no ocasionaría.

De este modo, a medida que la empresa emite más capital, el empresario podría incrementar su tiempo de esparcimiento, las prerrogativas relacionadas con el trabajo y las inversiones no rentables. Estos tres conceptos se denominan costos de agencia porque los administradores de la empresa son agentes de los accionistas.¹⁴

Este ejemplo es aplicable al caso de una compañía pequeña que esté considerando una oferta cuantiosa de acciones. Debido a que en este caso el administrador-propietario diluirá cuantiosamente su participación en el capital total, es posible que recurra a una reducción significativa de la intensidad del trabajo o a un notable incremento de las prestaciones. No obstante, el ejemplo puede ser menos aplicable a una corporación grande con muchos

accionistas. Por ejemplo, considere una compañía grande como General Motors que emite acciones por enésima vez. En este caso, el administrador típico tendrá un porcentaje de participación tan pequeño en la empresa que cualquier tentación de actuar de manera negligente quizá se haya experimentado antes. No se puede esperar que una oferta adicional incremente esta tentación.

¿Quién carga con estos costos de agencia? Los accionistas no cubren estos costos mientras inviertan con los ojos bien abiertos. Si saben que la señora Pagell puede trabajar menos horas, pagarán un precio bajo por las acciones. Por lo tanto, es el propietario quien sale perjudicado por los costos de agencia. Sin embargo, hasta cierto punto, la señora Pagell se puede proteger. Del mismo modo que los accionistas reducen los costos de quiebra a través de cláusulas de protección, un propietario puede permitir la vigilancia por parte de los nuevos accionistas. No obstante, aunque una vigilancia y una información adecuadas pueden reducir los costos de agencia para los dueños del capital, es improbable que estas técnicas los eliminen.

Se ha indicado comúnmente que las adquisiciones empresariales apalancadas reducen de manera significativa estos costos del capital. En las adquisiciones empresariales apalancadas, un comprador (en general un equipo de administradores existentes) compra las acciones de los socios a un precio superior al actual del mercado. En otras palabras, la compañía se vuelve privada. Las acciones quedan en las manos de pocas personas. Debido a que los administradores poseen ahora una porción sustancial del negocio, es probable que trabajen con más intensidad que cuando sólo eran empleados.

Efecto de los costos de agencia del capital sobre el financiamiento por medio de deuda y capital
La exposición anterior acerca de los costos de agencia del capital debe considerarse como una extensión del modelo de equilibrio estático. Es decir, se dijo que el cambio en el valor de la empresa cuando se sustituye capital por deuda es la diferencia entre 1) la protección fiscal de la deuda, y 2) el incremento de los costos de las dificultades financieras (donde se incluyen los costos de agencia de la deuda).

Ahora el cambio del valor de la empresa se debe a 1) la protección fiscal de la deuda más 2) la reducción de los costos de agencia del capital menos 3) el incremento en los costos de las dificultades financieras (que incluye los costos de agencia de la deuda). La razón óptima de deuda a capital sería más alta en un mundo con costos de agencia de capital que en un mundo sin estos costos. Sin embargo, debido a que los costos de las dificultades financieras son tan significativos, los costos del capital no implican 100% de financiamiento por medio de deuda.

Flujo de efectivo libre

Todo lector de novelas policiacas sabe que un criminal debe tener tanto motivo como oportunidad. El análisis precedente se ocupó del motivo. Los administradores que tienen sólo una pequeña participación en la propiedad tienen incentivos para actuar de manera negligente. Por ejemplo, ellos pagan sólo una pequeña porción de los costos de, digamos, las cuentas de gastos excesivos y cosechan todos los beneficios.

Ahora hablemos de la oportunidad. Un administrador puede inflar sus cuentas de gastos sólo si la empresa tiene el flujo de efectivo para cubrirlos. Por lo tanto, podrían encontrarse actividades antieconómicas en una empresa con capacidad para generar grandes flujos de efectivo que una compañía donde dichos flujos fuesen pequeños. Esta idea simple, que denomina formalmente hipótesis del flujo de efectivo libre, está respaldada por un volumen adecuado de investigaciones científicas. Por ejemplo, un estudio que se cita con frecuencia demostró que las empresas con un flujo de efectivo libre alto tienen más probabilidades de hacer adquisiciones malas que aquellas con flujos de efectivo libre de poca cuantía.

Esta hipótesis tiene importantes implicaciones para la estructura de capital. Debido a que los dividendos salen de la empresa, reducen el flujo de efectivo libre. Por lo tanto, de acuerdo con la hipótesis del flujo de efectivo libre, un incremento de dividendos debe beneficiar a los accionistas porque reduce la capacidad de los administradores para perseguir actividades antieconómicas. Además, en vista de que los intereses y los pagos de principal también salen de

la compañía. La deuda también reduce el flujo de efectivo libre. En realidad, el principal y los intereses deben tener un efecto mayor que los dividendos sobre las formas de gastos libres de los administradores, porque si la empresa es incapaz de hacer los pagos futuros de deuda, sobrevendrá la quiebra. En contraste, una reducción futura de dividendos ocasionará menos problemas para los administradores, ya que la empresa no tiene la obligación legal de pagarlos. Debido a ello, la hipótesis del flujo de efectivo libre sostiene que un cambio de capital a deuda ocasionará un aumento del valor de la empresa.

En resumen, la hipótesis del flujo de efectivo libre proporciona otra razón más para que las compañías emitan deuda. Antes analizamos el costo del capital; las nuevas emisiones de acciones diluyen la participación de los administradores en la propiedad de la empresa, lo cual incrementa su motivo para derrochar recursos corporativos. Ahora podemos afirmar que la deuda reduce el flujo de efectivo libre porque la empresa debe hacer pagos de intereses y principal. La hipótesis del flujo de efectivo libre implica que la deuda reduce la oportunidad de que los administradores desperdicien recursos.

4.5.- TEORÍAS CORPORATIVAS SOBRE EL ENDEUDAMIENTO: TRADE-OFF Y JERARQUÍA FINANCIERA.

Aunque la teoría del equilibrio ha sido el enfoque dominante en los círculos corporativos de las finanzas durante mucho tiempo, se ha comenzado a prestar mucha atención a la teoría de selección jerárquica.²⁰ Para entender esta perspectiva del mundo, adoptemos la posición de un administrador financiero corporativo cuya empresa necesita capital nuevo. El administrador se enfrenta a una elección entre emitir deuda o acciones. Antes evaluamos la elección en términos de los beneficios fiscales, los costos de las dificultades financieras y los costos de agencia. No obstante, existe una consideración que hasta este momento se ha pasado por alto: la oportunidad. Imagine que el administrador dice lo siguiente:

Quiero emitir acciones sólo en una situación: cuando estén sobrevaluadas. Si las acciones de mi empresa se venden a 50 dólares cada una, pero yo pienso que en realidad valen 60, no emitiré

acciones. En realidad, les haría un regalo a los nuevos accionistas porque recibirían acciones con valor de 60 dólares, pero sólo tendrían que pagar 50 por ellas. Lo que es más importante, mis accionistas actuales se molestarían porque la empresa recibiría 50 dólares en efectivo por algo que vale 60. Por lo tanto, si pienso que mis acciones están subvaluadas, emitiría bonos. Los bonos, sobre todo aquellos con un riesgo de incumplimiento pequeño o sin ningún riesgo, quizá se valúen a un precio correcto. En esencia su valor se determina con base en la tasa de interés del mercado, una variable que es públicamente conocida.

Pero suponga que las acciones se venden en 70 dólares. Ahora me gustaría emitir acciones. Si puedo encontrar algún ingenuo que compre nuestras acciones en 70 dólares cuando en realidad valen sólo 60, estaré ganando 10 dólares para nuestros accionistas actuales.

Aunque esto podría parecerle una perspectiva cínica, parece cuadrar muy bien con la realidad. Antes de que Estados Unidos sancionara los delitos de abuso de la información privilegiada y adoptara las leyes de transparencia, se sabía que muchos administradores, siguiendo prácticas injustas, anunciaban con bombo y platillo las perspectivas de sus empresas antes de la emisión de acciones. Incluso hoy, los administradores parecen estar más dispuestos a emitir acciones luego de que el precio de éstas ha aumentado que después de que haya disminuido. Por lo tanto, considerar el tiempo puede ser un motivo importante en la emisión de capital, tal vez más que los motivos del modelo de equilibrio. Después de todo, la empresa del ejemplo anterior obtiene inmediatamente 10 dólares si programa en forma apropiada la emisión de acciones. Eliminar 10 dólares de los costos de agencia y de los costos de quiebra podría requerir de muchos años. La clave que hace que funcione el ejemplo es la información asimétrica: el administrador debe saber más acerca de las perspectivas de su empresa que el inversionista típico. Si su estimación acerca del verdadero valor de la compañía no es mejor que la estimación de un inversionista típico, todos los intentos por parte del administrador de elegir el mejor momento para la emisión fracasarán. Este supuesto de asimetría es por completo posible. Los administradores saben más sobre sus compañías que las personas ajenas a ellas porque trabajan en dichas empresas todos los días. (Una salvedad en este sentido es que algunos administradores son perpetuamente optimistas acerca de su compañía, lo cual obnubila el buen juicio.)

Pero este ejemplo todavía no termina; es necesario considerar al inversionista. Imagine el caso de un inversionista que dice lo siguiente:

Invierto de manera muy cuidadosa porque me juego el dinero que gano con tanto trabajo. Sin embargo, aun con todo el tiempo que dedico al estudio de las acciones, no puedo saber lo que los administradores saben. Después de todo, tengo un trabajo diario del cual me debo ocupar. Por lo tanto, observo lo que hacen los administradores. Si una empresa emite acciones, probablemente se deba a que estaba sobrevaluada. Si emite deuda, quizá estaba subvaluada.

Cuando examinamos tanto a emisores como a inversionistas, se ve un tipo de juego de póquer, donde cada parte trata de ser más astuta que la otra. ¿Qué debe hacer la empresa emisora en este juego de póquer? Por supuesto, la empresa debe emitir deuda si las acciones están subvaluadas. Pero, ¿qué sucede cuando las acciones están sobrevaluadas? Aquí las cosas se vuelven engañosas porque un primer pensamiento es que la empresa debe emitir acciones. No obstante, si lo hace, los inversionistas inferirán que las acciones están sobrevaluadas. No las comprarán sino hasta que el precio de la acción haya disminuido lo suficiente para eliminar cualquier ventaja proveniente de la emisión de nuevas acciones. En realidad, se puede demostrar que sólo las empresas más sobrevaluadas tienen incentivos para emitir acciones. En caso de que una empresa sólo moderadamente sobrevaluada emita acciones, los inversionistas inferirán que esta empresa está entre las más sobrevaluadas, lo cual ocasionaría que las acciones disminuyan más de lo que merecen. De este modo, el resultado final es que de hecho nadie emitirá acciones.

Este resultado, que en esencia todas las empresas deben emitir deuda, es a todas luces extremo. Tanto como 1) el resultado de Modigliani-Miller (MM) que en un mundo sin impuestos las empresas son indiferentes a la estructura de capital y 2) el resultado de MM que en un mundo con impuestos corporativos, pero sin costos de las dificultades financieras, todas las empresas deben estar totalmente financiadas con deuda. Es posible que en las finanzas tengamos afición por los modelos extremos.

Pero del mismo modo en que podemos moderar las conclusiones de MM al combinar los costos de las dificultades financieras con los impuestos corporativos, podemos moderar las

conclusiones de la teoría de selección jerárquica. Esta versión pura supone que la programación en el tiempo es la única consideración del administrador financiero. En realidad, deben considerar los impuestos, los costos de las dificultades financieras y también los costos de agencia. De tal modo, una empresa puede emitir deuda sólo hasta cierto punto. Si las dificultades financieras se convierten en una posibilidad real más allá de ese punto, la empresa puede optar por emitir acciones.

Reglas de la selección jerárquica

El estudio anterior presentó las ideas básicas que dan fundamento a la teoría de la selección jerárquica. ¿Cuáles son las implicaciones prácticas de la teoría para los administradores financieros? La teoría proporciona las dos siguientes reglas para el mundo real.

Regla núm. 1 Usar financiamiento interno Con fines de exposición, se ha simplificado de manera exagerada la comparación del capital con la deuda libre de riesgo. Los administradores no pueden usar los conocimientos especiales de sus empresas para determinar si este tipo de deuda está mal valuada porque el precio de la deuda libre de riesgo se determina sólo a través de la tasa de interés del mercado. No obstante, en la realidad, la deuda corporativa tiene la posibilidad de incumplimiento. Así, al igual que los administradores tienden a emitir acciones cuando piensan que están sobrevaluadas, también tienden a emitir deuda cuando piensan que hay una sobrevaluación.

¿Cuándo considerarán los administradores que su deuda está sobrevaluada? Quizás en las mismas situaciones en que consideren que sus acciones están sobrevaluadas. Por ejemplo, si el público piensa que los proyectos de la empresa son atractivos, pero los administradores avizoran problemas en el futuro, éstos considerarán que su deuda —así como sus acciones— están sobrevaluadas. Es decir, el público puede ver a la deuda como casi libre de riesgo, mientras que los administradores perciben una fuerte posibilidad de incumplimiento.

Por lo tanto, es probable que los inversionistas valúen una emisión de deuda con el mismo

escepticismo que tienen cuando valúan una emisión de acciones. Los administradores evaden este problema mediante el financiamiento de los proyectos con las utilidades retenidas. No es necesario preocuparse por el escepticismo del inversionista si, para empezar, se puede evitar recurrir a los inversionistas. Por ello, la primera regla de la selección jerárquica es la siguiente:

Usar financiamiento interno.

Regla núm. 2 Emitir primero valores más seguros Aunque los inversionistas temen una valuación inadecuada tanto de la deuda como de las acciones, el temor es mucho mayor en este último caso. La deuda corporativa tiene un riesgo relativamente pequeño en comparación con las acciones porque si se evita el desastre financiero, los inversionistas reciben un rendimiento fijo. Por lo tanto, la teoría de la selección jerárquica señala que si se requiere financiamiento externo, se debe emitir deuda antes que acciones. Sólo cuando se alcanza la capacidad máxima de endeudamiento de la empresa, se debe considerar la emisión de acciones. Desde luego, hay muchos tipos de deuda. Por ejemplo, debido a que la deuda convertible es más riesgosa que la deuda directa, la teoría de la selección jerárquica implica que los administradores deben emitir deuda directa antes que deuda convertible. Por lo tanto, la segunda regla de la teoría de la selección jerárquica es:

Emitir primero los valores más seguros.

4.6.- OTRAS CONSIDERACIONES: FLEXIBILIDAD FINANCIERA Y CAPACIDAD DE ENDEUDAMIENTO.

Aunque con frecuencia el equilibrio entre la protección fiscal y los costos de quiebra (como se ilustra en la figura 17.1) se considera el —modelo estándar de la estructura de capital, tiene algunos críticos. Por ejemplo, hay quienes señalan que en el mundo real los costos de quiebra parecen ser mucho menores que el subsidio fiscal. Por lo tanto, el modelo implica que la razón

óptima de deuda-valor debe ser cercana a 100%, una inferencia que se contrapone a la realidad.

En esta cuestión, tal vez la teoría del orden jerárquico sea más congruente con el mundo real. Es decir, es probable que las empresas tengan más capital accionario en su estructura de capital que el que implica la teoría del equilibrio estático porque el financiamiento interno es preferible al externo.

Existe otro enfoque que implica un financiamiento significativo de capital, aun en un mundo con bajos costos de quiebra. Esta idea, desarrollada por Berens y Cuny, sostiene que el financiamiento con capital accionario se deriva del crecimiento. Para explicar esta idea,

primero se presenta el ejemplo de una compañía sin crecimiento. A continuación, se examina el efecto del crecimiento sobre el apalancamiento de la empresa.

Ausencia de crecimiento

Imagine un mundo de certidumbre absoluta²⁴ donde una compañía tiene utilidades anuales antes de intereses y de impuestos (UAI) de 100 dólares. Además, la empresa ha emitido 1

000 dólares de deuda a una tasa de interés de 10%, lo que implica pagos de intereses de 100 dólares por año. Éstos son los flujos de efectivo de la empresa:

	Fecha			
	1	2	3	4 ...
Utilidades antes de intereses e impuestos (UAI)	\$100	\$100	\$100	\$100 ...
Intereses	-100	-100	-100	-100 ...
Utilidad gravable	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Hace poco la empresa emitió suficiente deuda, de tal modo que la totalidad de las UAI se paga como intereses. Debido a que los intereses son deducibles de impuestos, la empresa no paga estas obligaciones fiscales. En este ejemplo el capital vale menos porque los accionistas no

reciben flujos de efectivo. En vista de que la deuda asciende a 1 000 dólares, la compañía también se valúa en esa cantidad. Por lo tanto, la razón de deuda a valor es de 100% (5 \$1

000y\$1 000). Si la empresa hubiera emitido menos de 1 000 dólares de deuda, tendría una utilidad gravable positiva y, en consecuencia, se hubiera visto obligada a pagar algunos impuestos. Si hubiera emitido más de 1 000 dólares de deuda, los intereses hubieran excedido a las UAI y ocasionado un incumplimiento. En consecuencia, la razón óptima de deuda a valor es de 100%.

3.7 IMPUESTOS PERSONALES.

Hasta ahora, en este capítulo sólo se han considerado los impuestos corporativos. Debido a que los intereses de la deuda son deducibles de impuestos mientras los dividendos de las acciones no lo son, se puede afirmar que el código fiscal les da a las empresas un incentivo para emitir deuda. Aunque las corporaciones no son las únicas que pagan impuestos; los individuos deben hacerlo tanto por los dividendos como por el interés que reciben. No podemos entender en forma total el efecto de los impuestos sobre la estructura de capital mientras no se consideren todos los impuestos, tanto corporativos como personales.

Nociones básicas de los impuestos personales.

La explicación de este tema comienza con el examen de una empresa totalmente constituida por capital que recibe 1 dólar de utilidades antes de impuestos. Si la tasa tributaria corporativa es t_C , la empresa paga impuestos de t_C , lo cual le deja utilidades después de impuestos de $1 - t_C$. Supongamos que la totalidad de este monto se distribuye como dividendos entre los accionistas. Si la tasa tributaria de impuestos personales sobre los dividendos en acciones es t_S , los accionistas pagan impuestos de $(1 - t_C) \times t_S$, dejándolos con $(1 - t_C) \times (1 - t_S)$ después de impuestos.

Por otro lado, imagine que la empresa se financia con deuda. En este caso, la totalidad de 1 dólar de utilidades se pagará como intereses porque éstos son deducibles a nivel corporativo.

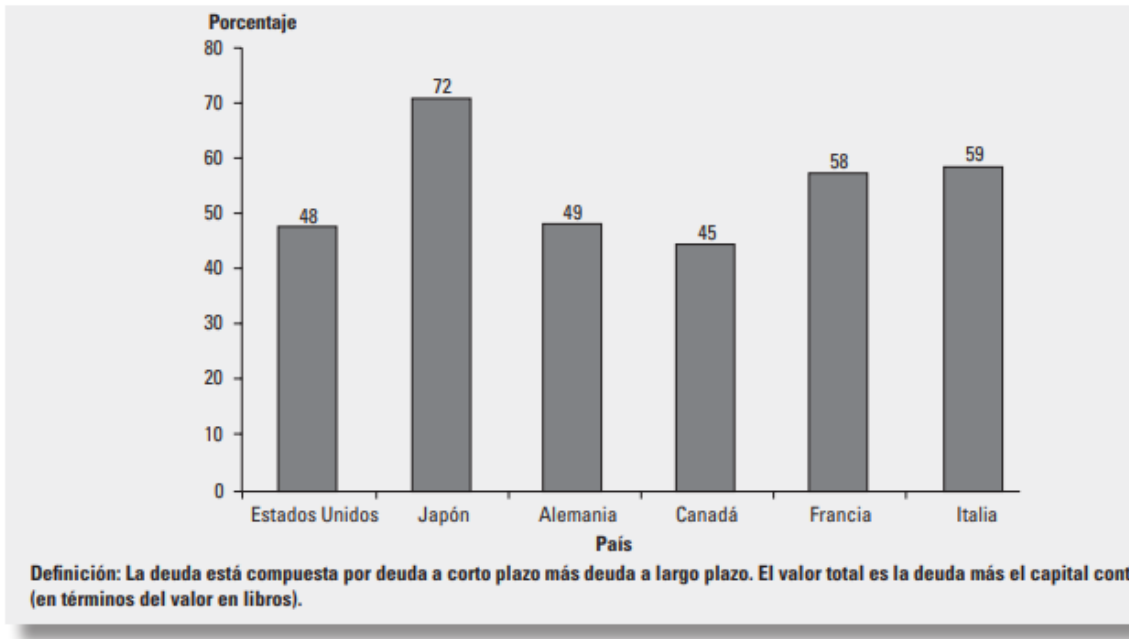
Si la tasa de impuestos personales sobre los intereses es t_B , los tenedores de bonos pagan impuestos de t_B , con lo cual se quedan con $1 - t_B$ después de impuestos.

4.8 COMO ESTABLECEN LAS EMPRESAS SU ESTRUCTURA DE CAPITAL.

Las teorías de la estructura de capital se cuentan entre las más elegantes y complejas del campo de las finanzas. Los economistas financieros deben felicitarse a sí mismos (y de hecho lo hacen) por las contribuciones que han hecho en esta área. Sin embargo, las aplicaciones prácticas de las teorías no son del todo satisfactorias. Considere que el trabajo sobre el valor presente neto produjo una fórmula exacta para evaluar los proyectos. Comparativamente, las “recetas” para elaborar una estructura de capital ya sea bajo el modelo del equilibrio o la teoría de la selección jerárquica son vagas. No se dispone de una fórmula exacta para evaluar la razón óptima deuda a capital. Debido a esto se recurre a indicios del mundo real.

Vale la pena considerar las siguientes regularidades empíricas cuando se formula una política de estructura de capital:

1. La mayoría de las corporaciones tienen bajas razones de deuda a activos. ¿Qué cantidad de deuda se usa en el mundo real? Como vimos en el capítulo 16, la razón promedio de deuda a capital de las empresas estadounidenses por lo general ha sido inferior a 100% (la razón promedio de deuda a capital casi siempre ha sido inferior a 50%). La figura muestra las razones de deuda a valor total de ciertas empresas en distintos países y en años recientes. Las diferencias entre los procedimientos contables dificultan la interpretación de las cifras. No obstante, las razones de deuda de las empresas estadounidenses y canadienses son las más bajas.
2. Muchas empresas no recurren a la deuda. En un estudio fascinante, Agrawal y Nagarajan estudiaron alrededor de 100 empresas de la Bolsa de Valores de Nueva York sin deuda a largo plazo.³² El estudio concluyó que estas compañías rechazan cualquier tipo de apalancamiento, lo que incluye la deuda a corto plazo de pequeña cuantía. Además, tienen niveles de efectivo y valores negociables muy superiores a los de sus contrapartes apalancadas. Por lo general, los administradores de estas empresas tienen una alta participación en el capital. Además, existe una participación familiar mucho mayor en las empresas totalmente constituidas por capital que en las empresas apalancadas.



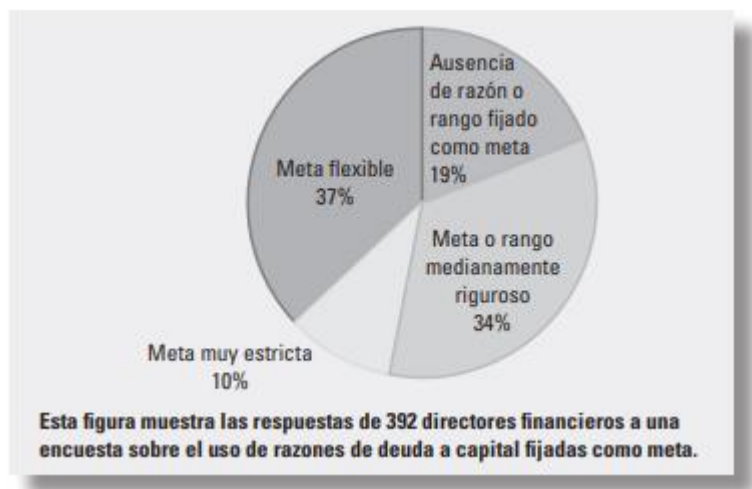
Deuda como porcentaje del valor de mercado del capital y de la deuda	
Alto apalancamiento	
Transporte aéreo	57.9
Estaciones de televisión	54.0
Hoteles y alojamiento	44.2
Distribución de gas natural	41.8
Construcción de edificios	40.4
Bajo apalancamiento	
Servicios educativos	7.8
Laboratorios farmacéuticos	6.8
Productos biológicos	5.9
Electrónica	3.3
Computadoras	1.6

De este modo surge una historia. Los administradores de empresas totalmente constituidas por capital están menos diversificados que los administradores de empresas similares, pero con apalancamiento. Debido a esta característica, un apalancamiento significativo representa un riesgo adicional que los administradores de las empresas totalmente constituidas por capital son reacios a aceptar.

3. Existen diferencias entre las estructuras de capital de distintas industrias. Existen algunas diferencias interindustriales significativas entre las razones de deuda que persisten a través del tiempo. Como puede

verse en la tabla 17.3, las razones de deuda tienden a ser demasiado bajas en las industrias de alto crecimiento con amplias oportunidades futuras de inversión, tales como los laboratorios farmacéuticos y la electrónica. Esto es verdad incluso cuando existe una gran necesidad de financiamiento externo. Las industrias con fuertes inversiones en activos tangibles, como los bienes raíces, tienden a tener un alto apalancamiento.

4. La mayoría de las corporaciones emplean razones de deuda a capital fijadas como meta. Graham y Harvey les preguntaron a 392 directores financieros (CFO) si sus empresas usan razones de deuda a capital fijadas como meta. Los resultados se presentan en la figura 17.5.33 Como puede verse, la gran mayoría de las empresas usan metas, aunque la rigurosidad de éstas varía entre una compañía y otra. Sólo 19% de las compañías evitan el uso de razones fijadas como meta. Los resultados que se presentan en las demás partes del documento indican que las empresas grandes tienen más probabilidades que las pequeñas de emplear estas metas. Los directores financieros no especificaron qué querían decir por metas ya sea flexibles o estrictas. No obstante, en todas las demás partes del estudio los encuestados indicaron que, en general, no se volvían a ajustar en respuesta a los cambios de precio de las acciones de su empresa, lo cual indica alguna flexibilidad en las razones fijadas como meta.



4.9 METODO DEL VALOR PRESENTE AJUSTADO.

El método del valor presente ajustado (VPA) se puede describir mejor con la siguiente fórmula:

$$VPA = VPN + VPNF$$

Es decir, el valor de un proyecto para una empresa apalancada (VPA) es igual al valor del proyecto para una empresa no apalancada (VPN) más el valor presente neto de los efectos secundarios del financiamiento (VPNF). Por lo general hay cuatro efectos secundarios:

1. El subsidio fiscal a la deuda. Analizamos este tema en el capítulo 16, donde señalamos que en el caso de la deuda perpetua el valor del subsidio fiscal es de tCB (tC es la tasa tributaria corporativa y B , el valor de la deuda). En realidad, el material acerca de la valuación bajo impuestos corporativos que se presenta en el capítulo 16 es una aplicación del método VPA.
2. Los costos de emitir nuevos valores. Como veremos con mayor detalle en el capítulo 20, la banca de inversión participa en la emisión pública de deuda corporativa. Los bancos necesitan que se les remunere por su tiempo y esfuerzo, lo cual es un costo que disminuye el valor del proyecto.
3. Los costos de las dificultades financieras. Con el financiamiento mediante deuda surge la posibilidad de dificultades financieras y, en particular, de una quiebra. Como se enunció en el capítulo anterior, las dificultades financieras imponen costos, lo cual reduce el valor de la empresa.
4. Subsidios al financiamiento con deuda. El interés sobre la deuda emitida por los gobiernos estatales y locales no implica un gravamen para el inversionista. Debido a ello, el rendimiento de la deuda exenta de impuestos es de ordinario muy inferior al rendimiento de la deuda gravable. Con frecuencia, las corporaciones pueden obtener financiamiento de un municipio a la tasa exenta de impuestos porque éste también puede solicitar fondos en préstamo a esta tasa. Como sucede con cualquier subsidio, éste añade valor.

Aunque cada uno de los cuatro efectos secundarios anteriores es de importancia, casi con toda certeza, la deducción fiscal de la deuda tiene un valor en dólares más alto en la mayoría de las situaciones reales. Por esta razón, el siguiente ejemplo considera el subsidio fiscal pero no los otros tres efectos secundarios.

Considere un proyecto de P.B. Singer Co., que tiene las siguientes características:

Entradas de efectivo: 500 000 dólares por año durante un futuro indefinido.

Costos en efectivo: 72% de las ventas

Inversión inicial: 475 000 dólares

$t_C = 34\%$

$R_0 = 20\%$, donde R_0 es el costo de capital de un proyecto de una empresa totalmente financiada con capital.

Si tanto el proyecto como la empresa se financian sólo con capital, el flujo de efectivo del proyecto es como sigue:

Entradas de efectivo	\$500 000
Costos en efectivo	-360 000
Utilidad de operación	140 000
Impuestos corporativos (tasa tributaria de 34%)	-47 600
Flujo de efectivo no apalancado (UCF, de <i>unlevered cash flow</i>)	\$ 92 400

En este ejemplo, es de importancia la distinción entre el valor presente y el valor presente neto. El valor presente de un proyecto se determina antes de que se sustraiga la inversión inicial en la fecha 0. La inversión inicial se sustrae para el cálculo del valor presente neto. Dada una tasa de descuento de 20%, el valor presente del proyecto es:

$$\frac{\$92\,400}{.20} = \$462\,000$$

El valor presente neto (VPN) del proyecto —es decir, el valor del proyecto de una empresa totalmente financiada con capital— es:

$$\$462\,000 - \$475\,000 = -\$13\,000$$

Debido a que el VPN es negativo, el proyecto sería rechazado por una empresa totalmente financiada con capital.

Ahora imagine que la compañía financia el proyecto con exactamente 126 229.50 dólares en deuda, de tal modo que la inversión restante de \$348 770.50 ($5\ \$475\,000 - 2\ \$126\,229.50$) se financie con capital. El valor presente neto del proyecto bajo apalancamiento, al que llamamos valor presente ajustado, o VPA,

es:

$$VPA = VPN + t_C \times B$$

$$\$29\,918 = -\$13\,000 + .34 \times \$126\,229.50$$

Es decir, el valor del proyecto cuando se financia con algún apalancamiento es igual al valor del proyecto cuando se financia totalmente con capital más la protección fiscal proveniente de la deuda. En vista de que esta cifra es positiva, el proyecto debe ser aceptado.

4.10 METODO DE FLUJO A CAPITAL.

El método de flujo a capital (FTE, siglas de flow to equity) es otro método de elaboración del presupuesto de capital. La fórmula requiere simplemente el descuento del flujo de efectivo de un proyecto para los accionistas de una empresa apalancada al costo del capital accionario, R_S . En el caso de una perpetuidad esta fórmula se convierte en:

$$\frac{\text{Flujo de efectivo del proyecto para los accionistas de una empresa apalancada}}{R_S}$$

El método de FTE consiste en tres pasos.

Paso I: cálculo del flujo de efectivo apalancado (LCF)⁴

Si se supone una tasa de interés de 10%, el flujo de efectivo perpetuo para los accionistas del ejemplo de P.B. Singer Co., es:

Entradas de efectivo	\$500 000.00
Costos en efectivo	- 360 000.00
Intereses (10% × \$126 229.50)	- 12 622.95
Utilidades después de intereses	127 377.05
Impuesto corporativo (tasa tributaria de 34%)	- 43 308.20
Flujo de efectivo apalancado (LCF)	\$ 84 068.85

Por otra parte, los flujos de efectivo apalancados (LCF, siglas de levered cash flow) se pueden calcular en forma directa a partir del flujo de efectivo no apalancado (UCF, siglas de unlevered cash flow). En este

caso la clave es que la diferencia entre el flujo de efectivo que reciben los accionistas de una empresa no apalancada y el flujo de efectivo que reciben los accionistas de una compañía apalancada es el pago de intereses después de impuestos. (El reembolso del principal no aparece en este ejemplo porque la deuda es perpetua.) Algebraicamente, se puede expresar como:

$$UCF - LCF = (1 - t_C) R_B B$$

El término que aparece al lado derecho de esta expresión es el pago de intereses después de impuestos. De tal modo, ya que el flujo de efectivo no apalancado (UCF) para los accionistas es de 92 400 dólares y los pagos de intereses después de impuestos son de \$8 331.15 (5 .66 3 .10 3 \$126 229.50), el flujo de efectivo apalancado (LCF) para los accionistas es de:

$$\$92\,400 - \$8\,331.15 = \$84\,068.85$$

que es exactamente la cifra que se calculó antes.

Paso 2: cálculo del R_S

El siguiente paso es calcular la tasa de descuento, R_S . Observe que se ha supuesto que la tasa de descuento sobre el capital no apalancado, R_0 , es de .20. Como vimos en un capítulo anterior, la fórmula de R_S es:

$$R_S = R_0 + \frac{B}{S}(1 - t_C)(R_0 - R_B)$$

Observe que nuestra razón de deuda a valor fijada como meta de 1/4 implica una razón de deuda a capital fijada como meta de 1/3. Al aplicar la fórmula anterior a este ejemplo se tiene:

$$R_S = .222 = .20 + \frac{1}{3}(.66)(.20 - .10)$$

Paso 3: valuación

El valor presente del LCF del proyecto es:

$$\frac{LCF}{R_S} = \frac{\$84\,068.85}{.222} = \$378\,688.50$$

4.11 METODO DEL COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL CAPITAL.

Por último, se puede valorar un proyecto usando el método del costo promedio ponderado del capital (WACC). Aunque este método se estudió en capítulos anteriores, vale la pena revisarlo otra vez. El método del WACC empieza con el supuesto que los proyectos de las empresas apalancadas se financian simultáneamente tanto con deuda como con acciones. El costo de capital es un promedio ponderado del costo de la deuda y del costo de las acciones. El costo de las acciones es R_S . Ignorando los impuestos, el costo de la deuda es simplemente la tasa de endeudamiento, R_B . Sin embargo, bajo impuestos corporativos, el costo apropiado de la deuda es de $(1 - t_C)R_B$, el costo de la deuda después de impuestos.

La fórmula para determinar el costo promedio ponderado del capital, R_{WACC} , es:

$$R_{WACC} = \frac{S}{S + B} R_S + \frac{B}{S + B} R_B (1 - t_C)$$

La ponderación del capital accionario, $S/(S + B)$ y la ponderación de la deuda, $B/(S + B)$, son razones fijadas como meta. Las razones fijadas como meta por lo general se expresan en términos de valores de mercado, pero no de valores contables. (Recuerde que otra frase para denominar el valor contable es valor en libros.)

La fórmula requiere el descuento del flujo de efectivo no apalancado del proyecto (UCF) al costo promedio ponderado del capital, R_{WACC} . El valor presente neto del proyecto se puede escribir algebraicamente como:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{UCF_t}{(1 + R_{WACC})^t} - \text{Inversión inicial}$$

Si el proyecto es una perpetuidad, el valor presente neto es:

$$\frac{UCF}{R_{WACC}} - \text{Inversión inicial}$$

Anteriormente afirmamos que la razón de deuda a valor fijada como meta del proyecto es de $1/4$ y la tasa tributaria corporativa es de $.34$, lo cual implica que el costo promedio ponderado de capital es de:

$$R_{WACC} = \frac{3}{4} \times .222 + \frac{1}{4} \times .10 \times .66 = .183$$

Observe que el R_{WACC} , $.183$, es más bajo que el costo del capital accionario de una empresa totalmente financiada con capital, $.20$. Éste debe ser siempre el caso porque el financiamiento con deuda proporciona un subsidio fiscal que disminuye el costo promedio del capital.

Con anterioridad determinamos que el UCF del proyecto es de $92\,400$ dólares, lo cual implica que el

valor presente del proyecto es:

$$\frac{\$92\,400}{.183} = \$504\,918$$

Esta inversión inicial es de 475 000 dólares, por lo que el VPN del proyecto es:

$$\$504\,918 - \$475\,000 = \$29\,918$$

Observe que los tres métodos proporcionan el mismo valor.

Bibliografía básica y complementaria:

- BERK, JONATHAN DEMARZO, PETER. (2009). Finanzas Corporativas. PEARSON.
- DUMRAUF, GUILLERMO L. (2009). Finanzas Corporativas. ALFAOMEGA.
- ROSS, STEPHEN A WESTERFIELD, RANDOLPH W. JORDAN BRADFORD D. (2012). Fundamentos de Finanzas Corporativas. MC GRAW HILL.
- DREMAN DAVID. (2012) Nuevas Tendencias en Finanzas Corporativas. BRESCA.
- DENIZ MAYOR, JOSE JUAN. (2013). Finanzas Corporativas. DELTA.
- MEYERS BREALY. (2015). Principios de Finanzas Corporativas. MC GRAW HILL.

