

A high-angle photograph of a business meeting. Three people are gathered around a table, looking at documents and a laptop. One person is pointing at a chart on the laptop screen. The scene is brightly lit, and the overall tone is professional and collaborative.

# PLANEACIÓN FINANCIERA

ARTURO MORALES CASTRO  
JOSÉ ANTONIO MORALES CASTRO



# PLANEACIÓN FINANCIERA

ARTURO MORALES CASTRO  
JOSÉ ANTONIO MORALES CASTRO

PRIMERA EDICIÓN EBOOK  
MÉXICO, 2014

GRUPO EDITORIAL PATRIA

Para establecer comunicación  
con nosotros puede hacerlo por:



**correo:**  
Renacimiento 180, Col. San Juan  
Tlihuaca, Azcapotzalco,  
02400, México, D.F.



**fax pedidos:**  
(01 55) 5354 9109 • 5354 9102



**e-mail:**  
info@editorialpatria.com.mx



**home page:**  
www.editorialpatria.com.mx

---

Dirección editorial: Javier Enrique Callejas  
Coordinadora editorial: Verónica Estrada Flores  
Diseño de interiores: Visión Tipografica S.A de C.V.  
Diseño de portada: Juan Bernardo Rosado Solís / Signx  
Supervisor de pre prensa: Gerardo Briones González

Revisión Técnica: Dr. Carlos Ríos Murillo  
Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración

#### *Planeación Financiera*

Derechos reservados:

© 2014, Arturo Morales Castro, José Antonio Morales Castro

© 2014, GRUPO EDITORIAL PATRIA, S.A. DE C.V.

Renacimiento 180, Colonia San Juan Tlihuaca,

Delegación Azcapotzalco, Código Postal 02400, México, D.F.

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana

Registro núm. 43

ISBN ebook: 978-607-438-845-9

Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial del contenido de la presente obra en cualesquiera formas, sean electrónicas o mecánicas, sin el consentimiento previo y por escrito del editor.

Impreso en México

Printed in Mexico

**Primera edición ebook: 2014**

---

*Todo tiene su tiempo, y todo lo que se quiere  
debajo del cielo tiene su hora  
Eclesiastés 3:1.*

*Cada palabra, cada suspiro y cada segundo  
lo dedico a mi alma gemela.  
Arturo M.C.*

*A Dios por todas las oportunidades que me brinda.*

*A la memoria de mis padres que viven en mi corazón  
y pensamientos siempre.*

*A José Antonio y Pamela mis hijos,  
a Rosario mi esposa, son la energía  
de todas mis actividades.*

*José Antonio M.C.*

# Contenido

## CAPÍTULO 1

### Planeación financiera 1

Objetivos	1
Introducción	2
La planeación en la empresa	2
Importancia de la planeación estratégica	5
Planeación financiera	7
Clasificación de los planes financieros	11
Ejemplo del cálculo del punto de equilibrio	21

## CAPÍTULO 2

### Administración de riesgos 27

Objetivos	27
Introducción	28
1. El riesgo	28
2. Clasificación del riesgo	31
3. Del riesgo a la administración del riesgo	32
4. Etapas de la administración del riesgo	35
5. Instrumentos financieros derivados en la Administración de riesgos	38
6. Caso de administración del riesgo en el tipo de cambio	38

## CAPÍTULO 3

### Reestructura financiera 43

Objetivos	43
Introducción	44
Estructura financiera	44
Financiamiento en diferentes ambientes económicos	45
Fuentes de financiamiento de las empresas	47
Costo de la estructura financiera	52

Reestructuras financieras	57
Factores para diseñar la estructura financiera	59
Otros factores que se usan en el diseño de la estructura financiera	62

## CAPÍTULO 4

### Fusiones y adquisiciones 67

Objetivos	67
La planeación financiera y las adquisiciones empresariales	68
Objetivos estratégicos y la adquisición de empresas	70
Formas básicas de adquisición de empresas	70
Motivos para fusión o adquisición de empresas	71
Las sinergias que se obtienen en las fusiones	74
Tipos de sinergias	75
Tipos de fusiones de empresas	76
Actitud ante las compras de empresas: hostiles y amistosas	79
Elementos fundamentales en la compra empresarial	81

## CAPÍTULO 5

### Mercado de Derivados 87

Objetivos	87
Introducción	88
Mercado de derivados	88
El mercado de derivados en México	98

**CAPÍTULO 6****Futuros y *forward* 107**

- Objetivos 107
- Introducción 108
- 1. Definición y diferencias 108
- 2. Utilidad de los futuros y tipos de transacciones 112
- 3. Mercados donde se negocian 113
- 4. Clasificación de los mercados donde se negocian 115
- 5. Indicadores estratégicos de compra-venta de futuros 133

**CAPÍTULO 7****Opciones financieras 139**

- Objetivos 139
- Introducción 140
- 1. Definición 140
- 2. Tipos de opciones de acuerdo con el derecho que se negocia 141
- 3. Tipos de opciones de acuerdo al momento de ejercerlas 144
- 4. Determinantes del precio de la prima de las opciones 144
- 5. Valuación del precio de la prima de las Opciones 146
- 6. Ejemplos de una opción del tipo de cambio 147
- 7. Estrategias de operación de compra-venta de opciones 152
- 8. Estrategias de cobertura con opciones básicas y exóticas 155

**CAPÍTULO 8****Swaps 161**

- Objetivos 161
- Introducción 162
- ¿Qué son los *swaps*? 162
- Orígenes de los *swaps* 162
- Tipos de *swaps* y su empleo 165
- Swaps* y la ventaja comparativa 174

**CAPÍTULO 9****Otros mecanismos de planeación financiera: los proyectos de inversión y valuación financiera 177**

- Objetivos 177
- Introducción 178
- La necesidad de invertir 178
- Motivos para invertir 178
- Proyectos de inversión 180

**ANEXO 201**

- Introducción 201
- Descripción de la introducción de los simuladores 202
- Introducción al simulador 211
- Caso práctico de emisión de bonos 220
- Caso práctico de futuros de tasas de interés 227
- Caso práctico de pagare bursatil 236

**BIBLIOGRAFÍA 243**

# Introducción

La tecnología ha cambiado la forma de vida de los seres humanos, por ejemplo se han desarrollado las páginas web que ocupan los gobiernos para realizar los trámites con las empresas y los contribuyentes fiscales, lo cual exige que las empresas adapten su forma de operación para cumplir con los requisitos que establece el Estado. Por otra parte los consumidores demandan productos acordes con la evolución del mundo, por ejemplo el internet proporciona información casi instantánea de casi todo el orbe a la mayoría de la población joven. De esta manera los consumidores imitan estilos de vida de otros países y por ende exigen que los productos y servicios de las empresas cumplan con determinadas características.

Asimismo, los consumidores adquieren diferentes pautas de comportamiento para realizar las compras de productos y servicios, en ocasiones comparando los productos y/o servicios con otras empresas, a veces consultando páginas electrónicas para conocer las características de los productos, conocer si cumplen con los requisitos de sanidad, ecología, legales, etc., y así tomar decisiones de compra.

Por otra parte la globalización ha permeado la manera en que las empresas hacen negocios en el mundo, siempre con un objetivo de tener mayor presencia en más países mediante: compras de empresas, alianzas estratégicas, adquisición de empresas, proyectos de inversión, escisiones, desincorporaciones, ingeniería financiera, etc. Como consecuencia ha aumentado el número de productos y servicios que se ofrecen a los mercados de consumidores.

Con lo cual las empresas tienen necesidad de desarrollar la planeación estratégica que considere las demandas de los consumidores, las estrategias de las empresas para consolidar su presencia, la tecnología, las variaciones de precios de las materias primas, el embate de las empresas multinacionales.

En los recientes años se ha dado uso diferente a algunos de los productos agrícolas como es el caso del maíz, que además ser un alimento se comenzó a utilizar a finales del año 2008, para obtener combustible, en ese sentido aumentó la demanda del maíz como materia prima y con ello los precios, las empresas de alimentos que usan como materia prima el maíz han necesitado asegurar el precio de la materia para evitar que los costos de producción se incrementen.

Dadas estas variables tan cambiantes, tanto en los consumidores de productos, las regulaciones de funcionamiento de las empresas por parte de los gobiernos, las condiciones económicas y su impacto en las empresas, las variaciones de precios de los diferentes insumos que utilizan las empresas, el avance tecnológico, las reestructuras de las empresas (fusiones, adquisiciones, alianzas estratégicas, etc.), hace necesario que las empresas desarrollen planes financieros que les permitan sobrevivir en este entorno cambiante.

La planeación financiera que las empresas han de formular debe incluir esta serie de variables y su impacto en el funcionamiento de las empresas, para así establecer los objetivos de manera adecuada y viable que habrá de conseguir la empresa, desarrollar las estrategias y planes adecuados para lograr lo que la empresa desea.

# Prólogo

Siempre se ha mencionado que las organizaciones, ya sean privadas o públicas, deben diseñar una adecuada estrategia de planeación financiera.

La evolución de la economía de un país depende fundamentalmente de la vitalidad de sus empresas.

Analizar su estructura y su posicionamiento, ante un contexto económico globalizado, como en el que nos encontramos, y prepararlas para competir, es una prioridad absoluta porque de ello depende el bienestar de nuestra economía.

Es indudable la interacción que tienen los mercados financieros mundiales en la actualidad. La globalización de los negocios es una realidad; las fronteras de los países se han flexibilizado y adaptado a las necesidades presentes de las empresas, permitiendo de una manera más ágil los intercambios comerciales y financieros.

La tecnología ha coadyuvado a que los acontecimientos relevantes que ocurren en el mundo, por más apartado que se encuentre, se conozcan en minutos. En una economía global, los cambios que ocurren en una región provocan un impacto instantáneo sobre los demás.

Degustar el conocimiento resulta factible cuando leemos un texto con un buen contenido, y éste se asimila con facilidad, no obstante que tan especializado sea, en tanto que sus ideas se expresen con claridad, precisión y método; como es el caso de este libro, en el cual sus autores no sólo logran transmitir conceptos de tipo financiero, sino que lo hacen de una forma en que el lector (estudiante, académico, profesionista o empresario) lo comprenda y disfrute, por la sencillez en que se expresan tópicos como: la planeación financiera, la administración de riesgos, la reestructura financiera, las fusiones y adquisiciones, el mercado de derivados: futuros, forwards, swaps, entre otros mecanismos de planeación financiera, sin demérito al rigor científico.

En el primer capítulo, se describe cómo la planeación financiera es una técnica que facilita la interrelación de las organizaciones, a través de un lenguaje universal para transmitir sus pronósticos económicos-financieros, y así modelar e impulsar su actuar en una sociedad cada vez más global.

Considera como parte inicial a la planeación de la empresa, su método; la importancia de la planeación estratégica; la planeación financiera, su concepto, origen, beneficios, clasificación, procesos, mecanismos y fórmulas de análisis y control, con ejemplos puntuales que favorecen su comprensión.

En el capítulo segundo, se analiza un término, que si bien es cierto, escuchamos todos los días, no siempre se conoce qué es y cómo afrontarlo. La sola palabra “riesgo” hace que los ejecutivos tomen asiento y reflexionen sobre la posibilidad de administrarlo o disminuirlo. En el ambiente de negocios actual, las cosas cambian muy rápidamente y las empresas que no responden a tiempo pueden quedar fuera de la competencia.

Las empresas que no planeen estratégicamente dónde obtener recursos económicos y no utilicen mecanismos, modelos y análisis financieros para asegurarse cuál es la mejor opción, verán

reducidas sus posibilidades de éxito, o más aún, de permanencia en el entorno actual. En el capítulo tercero encontraremos importantes recomendaciones para analizar la reestructura financiera.

Ante este panorama financiero cada vez más complicado, se vislumbra que las instituciones financieras, serán cada vez más rigurosas para otorgar créditos; los inversionistas, accionistas y propietarios, serán más exigentes y querrán conocer si serán rentables sus inversiones y aportaciones, por tanto, la incertidumbre será mayor, generando con ello la necesidad de anticipar la elaboración, preparación y documentación de planes financieros.

El profesor de gestión Harbir Singh afirmó que “no se trata tanto de qué empresa compras, sino de qué hacer después de haberla comprado y lo bien que lo hagas”. Muchos de nosotros fuimos testigos del boom de las fusiones, adquisiciones y alianzas estratégicas de los 90.

El nuevo milenio, se ha caracterizado por la indudable interacción que tienen los mercados financieros mundiales. La globalización de los negocios es una realidad; las fronteras de los países se han flexibilizado y adaptado a las necesidades presentes de las empresas, permitiendo de una manera más ágil los intercambios comerciales y financieros. El capítulo 4, nos ayudará a comprender estas complejas transacciones de negocios.

Los capítulos 5, 6, 7 y 8, nos presentan una amplia visión del mercado de derivados. Forwards, swaps, futuros y opciones son temas por demás actuales, pero que hoy en día, son pocos quienes se han atrevido a incursionar en su estudio, por la gran complejidad que representan. Los autores, con una contundente explicación, concluyen, que si bien es cierto que estas alternativas son útiles para administrar riesgos, usados con fines especulativos, pueden ser instrumentos muy riesgosos. Por tanto, en este ambiente altamente volátil, ninguna compañía está segura.

Finalmente, en el capítulo 9, los autores nos explican, cómo los proyectos de inversión ayudan a las empresas a conseguir los objetivos fijados desde la etapa de planeación.

En resumen, los directivos deberán perfeccionar los aspectos prácticos de las finanzas empresariales, los estudiantes tendrán que aprender a manejarlos, y para ello, habrán de prepararse.

El libro que hoy se presenta, constituye una excelente guía para los encargados de las decisiones financieras de los negocios, así como para los estudiantes y estudiosos de las finanzas, pues a través de su minuciosa lectura y puesta en práctica, les permitirá adquirir una perspectiva de 360 grados y atacar los retos, amplia y profundamente, para resolver la problemática a la que me he referido anteriormente.

El lector puede confiar en que consulta un texto eminentemente actual y práctico, que contiene, además, ejemplos para reforzar los planteamientos de cada capítulo.

He tenido grandes satisfacciones en mi vida profesional y académica, tanto en el sector privado como en el público; ahora que tengo la oportunidad de servir a mi país en un Entidad que se distingue por ser una empresa considerada de clase mundial, me permite apreciar la utilidad de este texto para el sector gubernamental, empresarial y académico. Por ello, estimo una distinción prologar una obra como la realizada por los autores. En primer lugar, por la importancia y la oportunidad de la materia que abarca, como me he esforzado en explicarlo a lo largo de estas líneas y, en segundo lugar, por la magistral exposición de los diferentes temas que integran su contenido.

RUBÉN LÓPEZ MAGALLANES

# Acerca de los autores

## ARTURO MORALES CASTRO

---

Es Licenciado en Economía y Maestro en Finanzas, por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), es diplomado en Asesor en Educación a Distancia en la Universidad La SALLE (ULSA) y realizó estudios en la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles (AMIB), la Bolsa Mexicana Valores (BMV), y en el Mercado de Derivados (MexDer). En el año de 2009 se graduó como Doctor en Ciencias de la Administración en la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM.

Es Catedrático de Licenciatura y Maestría en el área de Finanzas de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM desde hace 17 años.

En el Programa de Actualización Académica para Profesores, en coordinación con la Dirección General de Asuntos de Personal Académico (DGAPA) ha participado como expositor desde 1998 a la fecha, y ha sido designado sinodal del jurado de examen profesional de aproximadamente 300 estudiantes que aspiran a obtener el título de licenciatura y 50 que aspiran a obtener el grado de maestría.

Ha obtenido múltiples reconocimientos, entre los que destaca el premio nacional de tesis y trabajos de investigación otorgado por ANFECA, así como la cátedra especial Luca Paccioli, en 2002-2003, 2003-2004 y 2004-2005, que le otorgó el Consejo Técnico de la Facultad de Contaduría y Administración por sus méritos académicos, en el año 2005 obtuvo el **Reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de Docencia en Ciencias Económico-Administrativas**, otorgado por la UNAM

Es autor de 4 libros y coautor de 7 libros todos ellos en el área de finanzas.

Es articulista en las revistas *Adminístrate Hoy*, *Nuevo Consultorio Fiscal*, *Prontuario Fiscal*, *Emprendedores* y los periódicos *El Financiero*, *Excélsior* y *El Universal*. Por Internet en la revista electrónica: <http://www.emprefiscal.com.mx>.

Es comentarista económico-financiero en el programa televisivo *fiscal.con* transmitido por canal 22, comentarista de radio UNAM, y en televisión ONCE TV.

Profesionalmente se desempeñó durante 13 años en el Grupo Financiero ScotiaBank Inverlat donde ocupó cargos en áreas de Front Office, Middle Office y Back Office en Banca Internacional, Mercado Cambiario y Mercado de Derivados.

Actualmente es Investigador de tiempo completo en la División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. C.P. 04510, E-mail: [amcastro@correo.fca.unam.mx](mailto:amcastro@correo.fca.unam.mx)

## JOSÉ ANTONIO MORALES CASTRO

---

El **Dr. José Antonio Morales Castro**, es Licenciado en Administración, Maestro en Finanzas, y Doctor en Ciencias de la Administración por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y realizó estudios de Diplomado en docencia en 1992 por la UNAM, cursos de actualización de Finanzas en el ITAM y la FCA-UNAM y en la Bolsa Mexicana de Valores.

Catedrático de licenciatura y Maestría en el área de Finanzas de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM por 17 años, y catedrático de maestrías en el área de Finanzas en la Universidad Chapultepec, Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad del Valle del Bravo en Cd. Mante Tamaulipas, Universidad Ciudad del Carmen y Universidad Tecnológica de Centroamérica (UNITEC) en Honduras.

En el Programa de Actualización Académica para Profesores, en coordinación con la Dirección General de Asuntos de Personal Académico (DGAPA) ha participado como expositor en temas de finanzas desde 1998. Ha sido designado sinodal del jurado de exámenes profesionales de aproximadamente 200 estudiantes que aspiran a obtener el título de licenciatura y 45 que aspiran a obtener el grado de maestría.

Ha obtenido múltiples reconocimientos, entre los que destacan mención honorífica en el examen de licenciatura, mención honorífica en examen de maestría y mención honorífica en examen de doctorado, medalla Alfonso Caso por la calificación obtenida en la maestría, primer lugar en la elaboración de la tesis de doctorado en el año 2009 por la ANFECA, primer lugar en la elaboración de tesis de maestría en el año 2000 otorgada por la ANFECA, segundo lugar en la elaboración de tesis de licenciatura otorgado por la ANFECA.

Es coautor de 6 libros todos ellos en el área de finanzas, es articulista en las revistas como: *Contaduría Pública, Adminístrate Hoy, Nuevo Consultorio Fiscal, Prontuario Fiscal y Emprendedores*. También es revisor técnico de libros de finanzas y conferencista en temas de finanzas en diversas universidades. Además es coautor de artículos de temas financieros en revistas de publicación internacional.

Profesionalmente se desempeñó 17 años en el sector de crédito hipotecario en el área de finanzas, asesoría financiera y administrativa a empresas desde 1995 a la fecha.

Actualmente es Profesor-Investigador en la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA) unidad Tepepan del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Correo electrónico [antoniomoraless64@hotmail.com](mailto:antoniomoraless64@hotmail.com)

## CAPÍTULO 1

# Planeación financiera

- 
- ¿Dónde ir?— preguntó Alicia.  
—Esto depende en gran parte del sitio al que quieras llegar— dijo el Gato de Cheshire.  
—No me importa mucho el sitio...— dijo Alicia.  
—Entonces tampoco importa mucho el camino que tomes— dijo el Gato.  
—...siempre que llegue a alguna parte— añadió Alicia rápidamente como explicación.  
—¡Oh!, siempre llegarás a alguna parte— aseguró el Gato.

*Lewis Carroll, Las aventuras de Alicia en el País de las Maravillas*

---

## Objetivos

---

**A**l finalizar el estudio de este capítulo el estudiante (lector, alumno, participante):

1. Conocerá la importancia de la planeación empresarial y su relación con la planeación financiera.
2. Identificará el proceso de la planeación financiera.
3. Relacionará los presupuestos y el punto de equilibrio en el proceso de la planeación financiera.

## Introducción

---

Para que las empresas continúen funcionando en su cambiante entorno deben adaptarse a él. Todas las empresas usan la planeación para establecer el camino que habrán de seguir en el logro de sus objetivos, y es una de las maneras que usan para adaptarse al medio ambiente.

Los inversionistas tienen como principal meta obtener beneficios por la inversión efectuada en la empresa. El rendimiento de éstas debe ser el suficiente para gratificar a los inversionistas una tasa de rendimiento esperada de acuerdo al riesgo de la inversión, por eso “las decisiones que los ejecutivos de la empresa toman para incrementar la ganancia de los accionistas están basadas, en parte, en sus cálculos o pronósticos sobre los acontecimientos futuros. Dichos pronósticos, que pueden ser a corto o largo plazo, se convierten en un conjunto de planes financieros que la compañía adopta, ejecuta y reevalúa a medida que los acontecimientos se desenvuelven. El presupuesto de caja de los estados proforma son ejemplos de planes financieros a corto plazo. Estos dos tipos de planes son útiles para predecir lo que va a ocurrir dentro de un año —más o menos— aunque el estado proforma también es útil para calcular los requerimientos financieros para los próximos 2 o 3 años”.<sup>1</sup> Existen distintos tipos de planes financieros que se utilizan para establecer los controles en la evaluación de la planeación financiera.

## La planeación en la empresa

---

La planeación tiene como objetivo establecer los objetivos que se desean alcanzar, después de hacer un análisis de la compañía y su interacción con el medio ambiente donde se desarrollan los caminos para alcanzar los objetivos, a esas vías se les denominan estrategias y tácticas.

En la figura 1.1 se muestra el proceso que se sigue para desarrollar la planeación.

### Fase 1: Desarrollo de la misión y objetivos

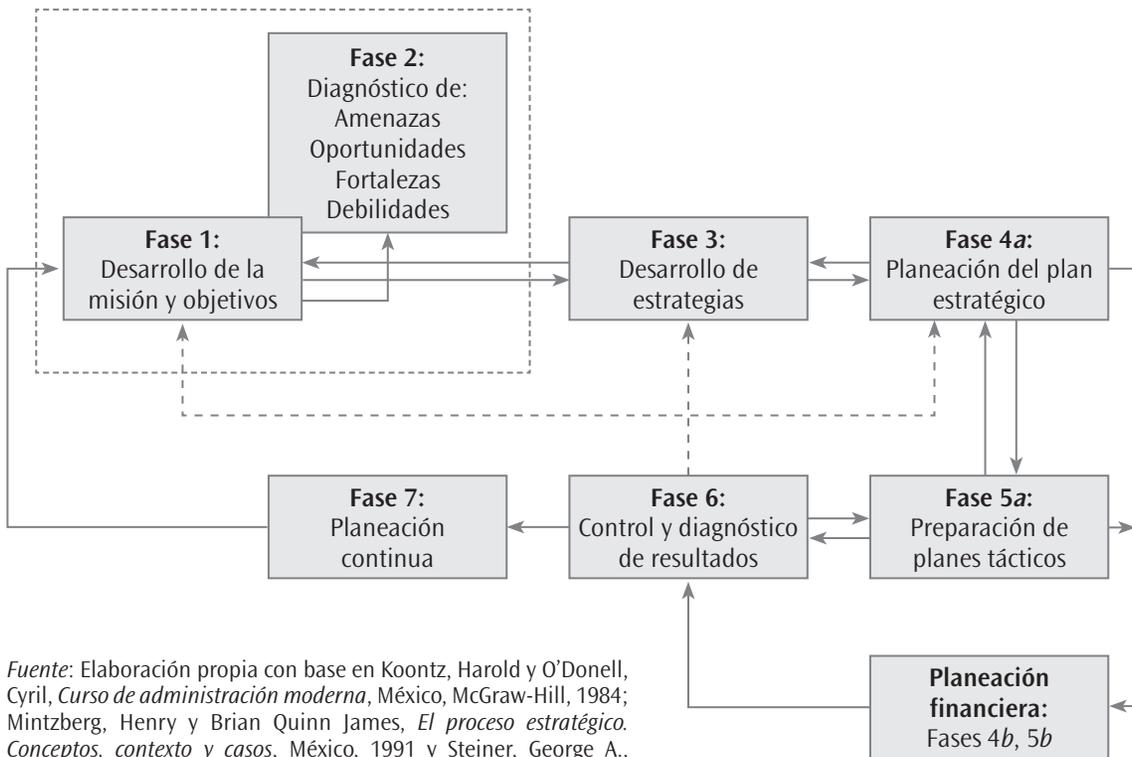
A partir del análisis de las amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades que la empresa tiene al desarrollar sus operaciones de producción de bienes y servicios y su interacción con el medio ambiente, fija lo que desea hacer para mantenerse como un negocio en marcha dentro del sector al que pertenece. Entre los objetivos que puede llegar a fijar una empresa pueden ser: 1) seguir un esquema sólido y constante de ventas y crecimiento en los ingresos; 2) aumentar el número de productos que la empresa fabrica; 3) ampliar el número de clientes a los que se venden productos, y 4) tener presencia en mayor cantidad de lugares donde se venden productos, por mencionar algunos de los objetivos que se establecen en la planeación de la empresa.

### Fase 2: Diagnóstico de amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades

La planeación empresarial necesita una evaluación de estos aspectos. En el caso de las fuerzas de las empresas existen diversas variables concretas que influyen en la solidez de la compañía, entre esos factores se encuentra la relación que mantiene con:

---

<sup>1</sup> Moncarz Elisa, Moncarz Raúl y Neveu, Raymind P., *Fundamentos de finanzas*, EUA, Scott, Foresman, 1990, p. 90.

**Figura 1.1** Proceso de la planeación.

*Fuente:* Elaboración propia con base en Koontz, Harold y O'Donell, Cyril, *Curso de administración moderna*, México, McGraw-Hill, 1984; Mintzberg, Henry y Brian Quinn James, *El proceso estratégico. Conceptos, contexto y casos*, México, 1991 y Steiner, George A., *Planeación estratégica. Lo que todo director debe saber. Una guía paso a paso*, México, 1998.

- Competidores.
- Clientes.
- Proveedores.
- Bienes o servicios sustitutos.
- Requisitos que el gobierno establece a las empresas.
- Tecnología en los procesos de las empresas.

El análisis de la empresa y su relación con estos elementos permite identificar cuales son los aspectos en que se encuentra débil y que de acuerdo a los daños que puede ocasionar a la empresa se convierten en amenazas. También pueden presentarse fortalezas en algunos aspectos, y en consecuencia ventajas.

### Fase 3: Desarrollo de estrategias

El desarrollo de estrategias debe de evaluarse en términos de oportunidades y amenazas externas, así como fortalezas y debilidades internas.

Con lo cual se determina lo que la empresa desea lograr en específico, y así establece los mecanismos necesarios para conseguir los objetivos planteados, de alguna forma es la probabilidad de que las estrategias ayuden a que la organización logre su misión y objetivos.

## Fase 4: Preparación del plan estratégico

Un plan estratégico contiene varios elementos, entre ellos:

- La misión y los objetivos organizacionales.
- La oferta de bienes, servicios o ambos.
- Un análisis y estrategias de mercado, incluyendo oportunidades y amenazas, y planes de contingencia.
- Las estrategias para obtener y utilizar los recursos tecnológicos, fabriles, de marketing, financieros y humanos.
- Las estrategias para emplear y desarrollar las competencias organizacionales y de los empleados.
- Informes financieros que comprendan proyecciones de pérdidas y ganancias.
- Indicadores financieros, de producción, de ventas, de desempeño de los trabajadores que ayuden a medir las metas alcanzadas.

## Fase 5: Preparaciones de planes tácticos

La formulación de las actividades en detalle que contribuyan a conseguir los objetivos de la empresa, son necesarias para el desarrollo de los planes estratégicos, porque ayudan a instrumentar los planes estratégicos, establecen el cómo con precisión para desarrollar todas las actividades necesarias, para conseguir los objetivos de corto plazo.

## Fase 6: Control y diagnóstico de resultados

Los controles ayudan a reducir desviaciones de los planes y proporcionan información útil para el proceso de planeación en curso. Miden la cantidad de cumplimiento de los objetivos que se establecieron al inicio.

## Fase 7: Planeación continua

Es un proceso ininterrumpido dado que después de evaluar el grado de obtención de los objetivos designados en la etapa de desarrollo de misión y objetivos, identificar porque no se consiguieron y hacer de nuevo el proceso de planeación.

## Fases 4b y 5b: Planeación financiera

Para desarrollar las actividades de corto y largo plazo es necesario proporcionar los activos de maquinaria, equipo, capital de trabajo, etc., de tal manera que se desarrollan dos actividades fundamentales aquí: financiamiento e inversión. En este caso se auxilian de estados financieros proyectados que presenten cifras por un periodo determinado en el que funcionara la planeación de la empresa.

Koontz y O'Donnel,<sup>2</sup> señalan que la planeación permite establecer lo que se desea hacer a través de la selección de los cursos futuros de acción que la empresa ha de realizar, la planeación presupone la existencia de alternativas y hay pocas decisiones para las cuales no exista algún tipo de ellas, aun cuando se trate de cumplir con los requisitos legales o de otra índole, tales como impuestos por fuerzas que están más allá del administrador. La planeación estratégica establece las acciones de largo plazo. “En el campo de la administración, una estrategia, es el patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización, y a la vez, establece la secuencia coherente de las acciones a realizar. Una estrategia adecuadamente formulada ayuda a poner orden y asignar, con base tanto en sus atributos como en sus deficiencias internas, los recursos de una organización, con el fin de lograr una situación viable y original, así como anticipar los posibles cambios en el entorno y las acciones imprevistas de los oponentes inteligentes”.<sup>3</sup>

## Importancia de la planeación estratégica

“La planeación estratégica también observa las posibles alternativas de los cursos de acción en el futuro, y al escoger unas alternativas, éstas se convierten en la base para tomar decisiones presentes. La esencia de la planeación estratégica consiste en la identificación sistemática de las oportunidades y peligros que surgen en el futuro, los cuales combinados con otros datos importantes proporcionan la base para que una empresa tome mejores decisiones en el presente para explotar las oportunidades y evitar peligros. Planear significa diseñar un futuro deseado e identificar las formas para lograrlo.”<sup>4</sup> Entonces, la importancia de la planeación estratégica radica en establecer los objetivos que la empresa desea conseguir a largo plazo, y se convierten en la guía para desarrollar los planes de acción de mediano y largo plazo que ayudan a lograr objetivos específicos para la empresa.

De acuerdo con Mintzberg “La estrategia es un plan, una especie de curso de acción conscientemente determinado, una guía (o una serie de guías) para abordar una situación específica”.<sup>5</sup> Las estrategias pueden ser generales si comprenden todos los aspectos de la empresa y, como tal, se pueden considerar como una pauta de acción. “La planeación trata con el porvenir de las decisiones actuales. Esto significa que la planeación estratégica observa la cadena de consecuencias de causas y efectos durante un tiempo, relacionada con una decisión real o intencionada que tomará el director”.<sup>6</sup>

Harold Bierman Jr. menciona que los elementos de la planeación estratégica son cinco: 1) la identificación de problemas y oportunidades; 2) fijación de metas y objetivos; 3) diseño de un procedimiento para hallar posibles soluciones o caminos para encontrar una solución; 4) escoger la mejor solución, y 5) procedimientos de control para comprobar los resultados de solución escogida mediante la planeación estratégica.

Cuando se precisa la estrategia vital es porque se asocia a la existencia de situaciones de alto riesgo financiero en la empresa, así como las oportunidades correspondientes, tal como se aprecia en la figura 1.2.

<sup>2</sup> Koontz, Harold y O'Donell, Cyril, *Curso de administración moderna*, México, McGraw-Hill, 1984, p. 141.

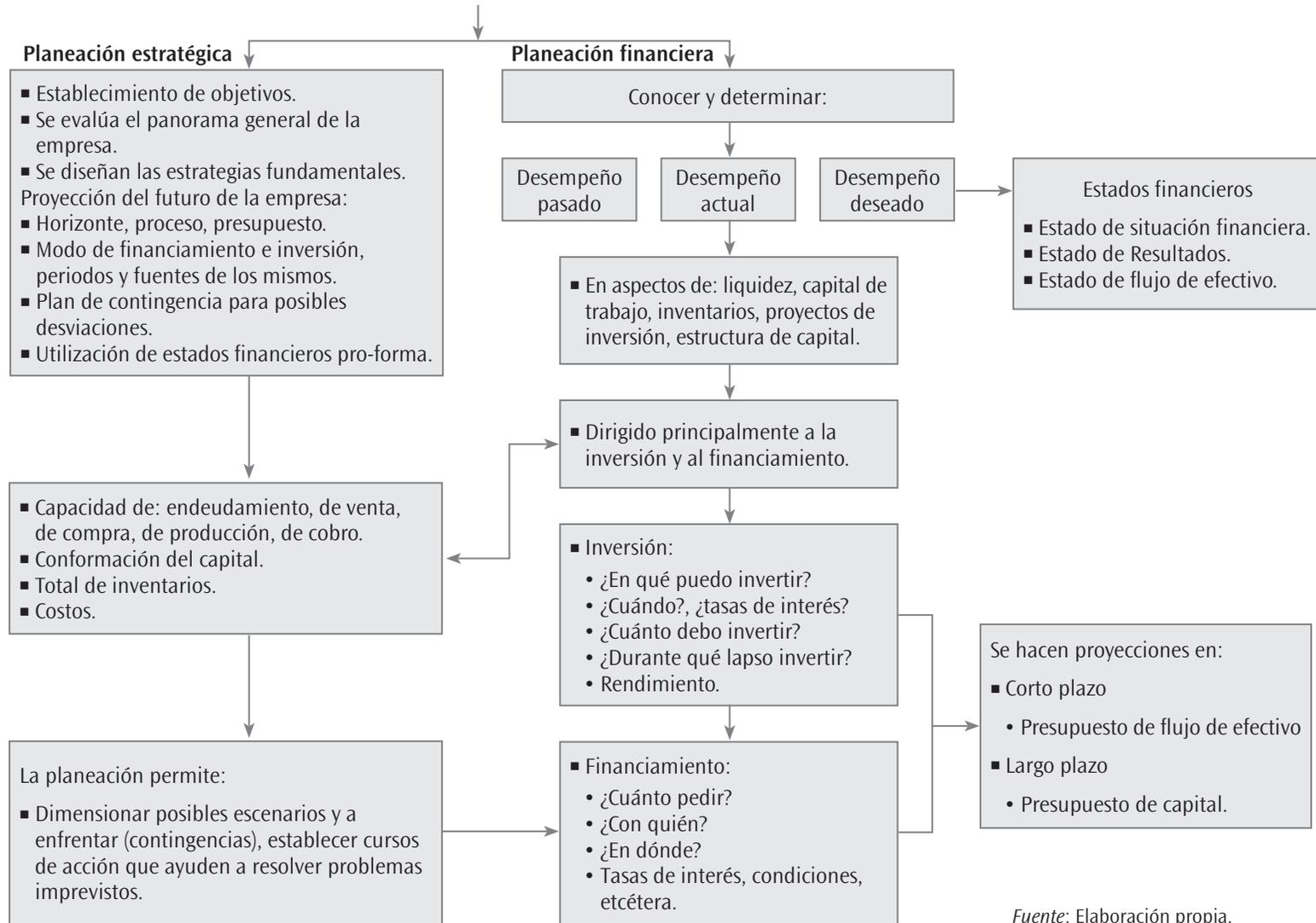
<sup>3</sup> Mintzberg, Henry y Brian Quinn James, *El proceso estratégico. Conceptos, contexto y casos*, México, 1991, p. 5.

<sup>4</sup> Steiner, George A., *op. cit.*, p. 20.

<sup>5</sup> Mintzberg, Henry y Brian Quinn James, *op. cit.*, p. 14.

<sup>6</sup> Steiner, George A., *Planeación estratégica. Lo que todo director debe saber. Una guía paso a paso*, México, CECSA, 1998, p. 20.

**Figura 1.2** Planeación estratégica y planeación financiera.



Fuente: Elaboración propia.

## Planeación financiera

La planeación financiera establece la manera de cómo se lograrán las metas; además, representa la base de toda la actividad económica de la empresa. Asimismo, pretende la previsión de las necesidades futuras de modo que las presentes puedan ser satisfechas de acuerdo con un objeto determinado, que se establece en las acciones de la empresa. Según Joaquín Moreno, “La planeación financiera es una técnica que reúne un conjunto de métodos, instrumentos y objetivos con el fin de establecer en una empresa pronósticos y metas económicas y financieras por alcanzar, tomando en cuenta los medios que se tienen y los que se requieren para lograrlo”.<sup>7</sup> La planeación financiera define el rumbo que tiene que seguir una empresa para alcanzar sus objetivos estratégicos, tiene como propósito mejorar la rentabilidad, establecer la cantidad adecuada de efectivo, así como de las fuentes de financiamiento, fijar el nivel de ventas, ajustar los gastos que correspondan al nivel de operación, etcétera.

La planificación financiera influye en las operaciones de la empresa debido a que facilita rutas que guían, coordinan y controlan las acciones para lograr sus objetivos organizacionales. “Dos aspectos claves del proceso de la planificación financiera son la planificación de efectivo y la planificación de utilidades. La planificación de efectivo implica la elaboración del presupuesto de caja de la empresa. La planificación de utilidades implica la elaboración de estados proforma. Tanto el presupuesto de caja como los estados proforma son útiles para la planificación financiera interna; además los prestamistas existentes y potenciales lo exigen siempre”.<sup>8</sup>

La planeación financiera y los procesos de control se encuentran relacionados, porque se necesita evaluar los resultados de la planeación financiera. “La planeación y el control financieros implican el empleo de proyecciones que toman como base las normas y el desempeño de un proceso de retroalimentación y de ajuste para incrementar el desempeño. Este proceso de planeación y control financiero implica la preparación de pronósticos y el uso de varios tipos de presupuestos. Se deben desarrollar sistemas de presupuestos para todas y cada una de las áreas significativas de una empresa”.<sup>9</sup>

“Para que exista un buen plan financiero es necesario que haya un buen plan general para la empresa. Por tanto, la calidad de los planes, programas y presupuestos financieros viene condicionada a la de los demás elementos de planificación de la empresa”.<sup>10</sup> En la figura 1.3 se observa que la planeación financiera depende de la planeación estratégica corporativa. Witte señala que “el plan financiero es parte integrante de la planificación empresarial más amplia. Se halla en multiforme relación con otros planes parciales, como los de ventas, producción, stocks y aprovisionamientos”.<sup>11</sup>

En el plan financiero se establecen las metas financieras y las estrategias para cumplirlas, un plan coherente exige entender la manera en que la empresa podría obtener una rentabilidad a largo plazo más elevada. Al diseñar un plan financiero, se combinan todos los proyectos e inversiones que la empresa ejecutará, es un proceso en el cual se convierten, en términos financieros, los planes estratégicos y operativos del negocio en un horizonte de tiempo determinado;

<sup>7</sup> Moreno, Fernández Joaquín A., *op. cit.*, p. 419.

<sup>8</sup> Gitman, Lawrence J. *Principios de administración financiera*, México, Pearson, México, 2007, p. 102.

<sup>9</sup> *Ibid.*, p. 281.

<sup>10</sup> De Urquijo y de la Fuente, José, Luis, *et al.*, *Planificación financiera de la empresa*, España, Ediciones Deusto, 1977, p. 223.

<sup>11</sup> Witte, Eberhard, *La política de liquidez de la empresa*, España, Sagitario, 1969, p. 175.



de Norteamérica cuando muchas empresas quebraron, a partir de ese entonces es necesario hacer análisis de la evaluación del desempeño financiero de las empresas y, con base en él, formular una planeación financiera que ayude a resolver los problemas concernientes en la obtención de recursos (con un criterio donde se usen fuentes al menor costo posible y condiciones posibles para su pago), así como los relacionados a la aplicación de recursos en activos de la empresa, es decir, las inversiones. Las decisiones de financiamiento e inversión combinadas se enfocan a aumentar los beneficios de las empresas. “De 1950 a 1959 la dirección financiera ha ido adoptando su actual aspecto. El papel del director financiero ya no es solamente obtener fondos, sino la concreta aplicación de los mismos. Los departamentos técnicos tienen en proporción menos influencia que antes a la hora de seleccionar las inversiones. Se da ahora menos importancia al balance que a la cuenta de pérdidas y ganancias, y se da más importancia al flujo de caja que al beneficio por acción”.<sup>12</sup>

## El director en la planeación financiera

En la actualidad, dentro de las tareas del director financiero se encuentra la planificación de los recursos financieros, para horizontes de tiempo que van desde el corto hasta el largo plazo. Para desarrollar esta actividad necesita contar con los elementos que le faciliten la tarea de la gestión financiera diaria; entre ellos, el conocimiento de la tesorería, el resultado de la gestión de activos circulantes, detalle del pago de los impuestos, el proceso de datos y la contabilidad, por mencionar algunos. El administrador debe saber ubicar de manera temporal excedentes de caja, para ello se apoya a través del establecimiento de políticas financieras, que facilitan la toma de decisiones cuando delega actividades en los subalternos.

“Todas las decisiones empresariales importantes (en producción, marketing, personal, investigación y desarrollo), acaban por tener repercusión en las competencias del director financiero”,<sup>13</sup> quien es el que establece las políticas de: rentabilidad y selección de inversiones, endeudamiento, autofinanciación, ampliaciones de capital, dividendos, las cuales van encaminadas al desarrollo empresarial.

Por otra parte, el director financiero debe conocer el entorno en que opera la empresa, conocer el funcionamiento de los mercados de dinero y de capital. Las empresas en desarrollo necesitan con frecuencia obtener grandes cantidades de fondos de estos mercados, el costo de estos fondos, a su vez, tiene impacto sobre el valor de la empresa, pues a medida que el costo de financiamiento se incrementa el valor de la empresa disminuye. “El comportamiento del *cash flow* de la empresa en tiempos de recesión es muy diferente al observado en otras situaciones. Un análisis de la vulnerabilidad de la empresa en recesión económica debe formar parte, por tanto, del análisis de la sensibilidad en la fase de planificación”.<sup>14</sup> En consecuencia, es fundamental que el administrador financiero planee en detalle las fuentes de recursos que usará, sobre todo si se trata de emisión de valores en la Bolsa, para que cuando se emitan títulos valores no sean onerosos por su costo para las empresas emisoras.

El entorno de operación de las empresas cada vez es más dinámico porque las variables financieras varían con mayor rapidez, la globalización aumentan la competencia y exigen el

<sup>12</sup> Arroyo, Antonio y Prat, Margarita, *Dirección financiera*, España, Deusto, 2004, p. 22.

<sup>13</sup> *Ibid.*, p. 26.

<sup>14</sup> Hartley, W.C.F., *Cash Flow: su planificación y control*, España, Deusto, p. 172.

cumplimiento de obligaciones (ecológicas, competencia, salud, modas, fiscales, etc.), todo esto exige a las empresas incluir estos aspectos en la planeación financiera.

## Beneficios de la planeación financiera en las empresas

La planeación financiera requiere actividades como el análisis de los flujos financieros de una compañía, hacer proyecciones de las diversas decisiones de inversión, financiamiento y dividendos, así como balancear los efectos de las distintas alternativas, siempre orientadas a la creación de valor en la empresa. La idea es conocer el desempeño financiero de la empresa, como se encuentra actualmente y el rumbo al que se desea orientar. Si el escenario resulta desfavorable, la compañía debe tener un plan de emergencia, de tal modo que reaccione de manera favorable, para sus necesidades de financiamiento e inversión.

El análisis de la situación actual de la empresa y el establecimiento de objetivos conducen a un plan o estrategia financiera que abarca las decisiones de inversión y de financiamiento de la compañía, debido a que los resultados de la empresa son producto de dichas decisiones.

## Ventajas de la planeación financiera

Una de las ventajas se debe a que obliga a la administración a incluir las posibles desviaciones de la ruta que se establece para la compañía. “La mayor parte de las empresas tiene un horizonte de por lo menos un año. Muchas preparan planes detallados para un año y planes financieros más generales para 3 a 5 años. Algunas compañías planean a un futuro de 10 o más años. Las compañías de servicios públicos, que tienen plazos muy largos para el desarrollo de proyectos de capital, hacen planes financieros mucho más largos que la mayor parte de las compañías”.<sup>15</sup> El prever los diferentes escenarios y establecer acciones para cada uno de ellos, ayuda a la empresa a alinearse al medio ambiente para lograr el desarrollo empresarial.

“Cuando una empresa prepara su plan financiero no piensa únicamente en los resultados más probables, sino también planifica lo inesperado. Esto se puede abordar de formas diferentes. Por ejemplo, se puede llegar a las consecuencias del plan bajo las circunstancias más probables y luego utilizar un análisis de sensibilidad para variar los supuestos de uno en uno. También se pueden mirar las implicaciones de los diferentes escenarios posibles. Por ejemplo, bajo un escenario probable unos tipos de interés altos pueden provocar ralentización del crecimiento económico y precios más bajos de las materias primas. En otros escenarios se puede imaginar una economía doméstica fuerte, una inflación alta, una moneda débil, etcétera”.<sup>16</sup>

La planeación financiera, hace un diagnóstico de la situación actual, identificando las oportunidades, amenazas, fuerzas, y desventajas, integra a todas las áreas de la empresa, se anticipa al futuro describiendo escenarios de diversa índole, al desarrollar planes de acción para lo inesperado. Durante el proceso de la planeación se establece un control para verificar el cumplimiento de los objetivos financieros donde se pueden usar diversos indicadores de la medición del desempeño financiero.

<sup>15</sup> Van Horne, James C., *Administración financiera*, México, Prentice Hall, 1997, p. 799.

<sup>16</sup> Brealey, Richard, A., Myers, Stewart, C. y Allen, Franklin, *op. cit.*, p. 878.

Las empresas examinan los diferentes escenarios para usarse como base en el diseño del plan financiero empresarial, lo que hace razonable preguntar que conseguirá con el proceso de planeación, según Ross *et al.*, los beneficios de la planeación se pueden resumir en: 1) facilita un examen de interacciones; 2) exploración de opciones, pues analiza y compara muchos escenarios diferentes de manera consistente, puede evaluar varias opciones de inversión y financiamiento, y su impacto sobre los accionistas de la empresa; 3) forma de evitar sorpresas y desarrollar planes sujetos a contingencias; 4) forma de asegurar la factibilidad y consistencia interna, es una manera de verificar qué las metas y planes son factibles e internamente consistentes, con frecuencia existirán metas en conflicto, por lo que para generar un plan coherente, metas y objetivos tendrán que ser consecuentemente modificados, y tendrán que establecerse prioridades, y 5) conclusión, por que obliga a la administración a pensar en metas y establecer prioridades, se dice en ocasiones que el plan financiero no funciona, pero la planeación sí, pues se establece la dirección en la cual se desea viajar.

## Clasificación de los planes financieros

La planificación a largo plazo se debe plasmar en una sincronización cada vez más exacta a través de la coordinación entre la planificación anual y la planeación de caja. El número de factores que determinan la necesidad de capital circulante son varios entre ellos se encuentran: naturaleza del negocio, periodo de producción y costo del producto, velocidad de la rotación de inventarios, rotación de cuentas por cobrar, plazo en las compras, plazo en las ventas, expansión del negocio, variaciones estacionales, riesgos y contingencias inherentes a cada tipo de negocio, etcétera.

Existen los planes financieros de: largo plazo (financiamiento e inversión) y los de corto plazo que por lo común se conocen como planes de flujo de efectivo (o tesorería) y los de emergencia. El plan de desarrollo empresarial, es el punto de partida para los demás planes, y representa la “síntesis de todos los proyectos elaborados y el cuadro donde se inscriben las principales decisiones financieras. Durante su construcción, además, se define la política financiera de la empresa”.<sup>17</sup>

### Plan de largo plazo. Financiamiento e inversión

“El plan a largo plazo de la empresa se expresa de manera cuantitativa en forma de un conjunto coherente de previsiones relativas a las aplicaciones y los recursos a largo plazo. Estas previsiones se designan a menudo con la expresión: plan de inversiones y financiación.”<sup>18</sup> El objetivo del plan es, cuantificar y obtener los recursos financieros permanentes que usara la empresa, lo cual le otorga un carácter en esencia financiero, en tanto que los presupuestos de operación, constituyen un instrumento de gestión, del cual el responsable financiero sólo extrae informaciones sobre el funcionamiento de la empresa. “El plan de inversiones y de financiación reúne las elecciones fundamentales materializadas por la empresa, pues las decisiones a largo plazo comprometen la existencia de la misma al modificar su dimensión y orientación”.<sup>19</sup>

Cuando se desarrolla la planeación a largo plazo, es importante tener en cuenta que, el entorno de la empresa puede modificarse. Los movimientos coyunturales de corto plazo afectan el

<sup>17</sup> Conso, Pierre, *op. cit.*, p. 484.

<sup>18</sup> *Ibid.*, p. 483.

<sup>19</sup> *Ibid.*, p. 484.

volumen y la forma del mercado, los costos de los factores utilizados y los precios. “De este modo, las decisiones tomadas dentro del marco de este plan comprometerán la independencia financiera de la empresa y determinará la rentabilidad del capital invertido, modificando asimismo de manera sensible y durante mucho tiempo las condiciones de equilibrio financiero”.<sup>20</sup>

## Planeación de efectivo

El plan de tesorería permite que el presupuesto de tesorería funcione de manera adecuada. “El objetivo de la gestión de la tesorería es, pues, asegurar la entrada de fondos en cantidad suficiente y a su debido tiempo para poder hacer frente a los obligaciones de pago”.<sup>21</sup> Con el fin de evitar crisis de liquidez en la empresa, que son causados por los problemas del flujo de efectivo de la empresa. En la figura 1.4 se presenta el ciclo de planeación financiera de los flujos de caja.

“La situación mensual del presupuesto anual nos da ya un sincronismo aceptable para el planeamiento y resolución previos de las necesidades financieras de la empresa. Sin embargo, el tesorero o cajero necesita de una previsión aún más minuciosa para poner en marcha, en el momento adecuado, los recursos precisos e incluso en el caso de oscilaciones fuertes, promover decisiones de tipo general que eviten cualquier dificultad”.<sup>22</sup> La base de la planeación de caja son las fechas de vencimiento de cobros y pagos, que se conocen previamente por los presupuestos de ingresos y egresos. A partir de los compromisos diarios de pago y de ingresos, se deduce el estado financiero diario, y con él se prevén los ingresos y gastos futuros con sus vencimientos correspondientes, y se determina la obtención de los faltantes e inversión de los excedentes.

Entre los problemas que señala Hartley sobre el *cash flow* de la empresa se encuentran: los que se originan en la naturaleza de las operaciones de la empresa, como la estacionalidad; “algunas empresas de venta al por menor tienen la característica de gozar de una posición favorable de *cash flow*, ya que cobran el producto a la venta al contado en el mostrador antes de tener que pagar las mercancías vendidas; otros minoristas se encuentran con el problema de un gran número de clientes a cobrar; otros por último, tienen que soportar un alto nivel de existencias, agravado por el carácter estacional de las ventas”;<sup>23</sup> determinados sectores tienen importantes cantidades de dinero inmovilizado durante un largo periodo, que necesitan para la preparación del producto, como es el caso de las constructoras de viviendas.

## Planes financieros de emergencia

Los planes de emergencia, se hacen para hacer frente a la situación de emergencia o sucesos imprevistos que se presenta en las empresas, y deben prepararse con suficiente anticipación, para responder de forma adecuada a los apuros financieros y así lograr una respuesta más adecuada y con ello reducir el retraso en las propuestas de solución de los diferentes problemas que se puedan presentar.

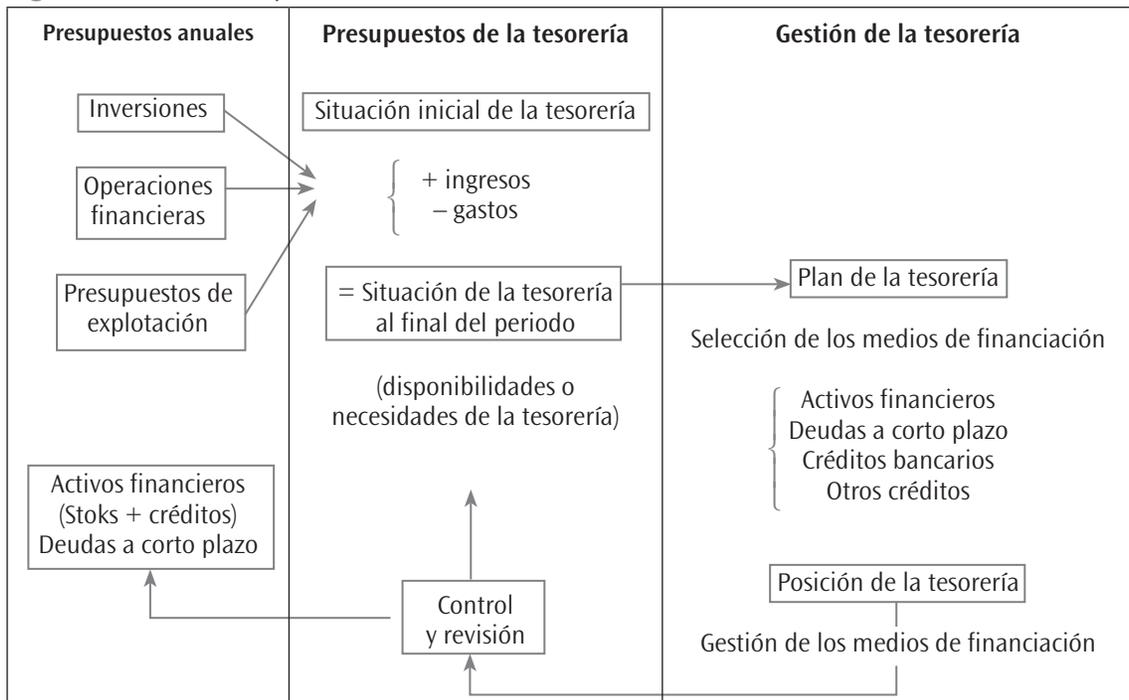
---

<sup>20</sup> *Ibid.*, p. 484.

<sup>21</sup> Hartley, W. C. F., *op. cit.*, p. 12.

<sup>22</sup> De Urquijo y de la Fuente, José, Luis, *et al.*, *op. cit.*, p. 223.

<sup>23</sup> Hartley, W. C. F., *op. cit.*, p. 21.

**Figura 1.4** Ciclo de la planeación financiera de la tesorería.

Fuente: Conso, Pierre, *La gestión financiera de la empresa*, España, Editorial Hispano Europea, 1977, p. 555.

## Proceso de planeación financiera

De la planeación estratégica de la empresa se desprende la planeación financiera, donde esta última ayuda a diseñar la obtención del financiamiento para la compra de activos y medir la rentabilidad de las inversiones, "la planeación financiera es un procedimiento en tres fases para decidir qué acciones se deben realizar en el futuro para lograr los objetivos trazados: planear lo que se quiere hacer, llevar a cabo lo planeado y verificar la eficiencia de cómo se hizo. La planeación financiera a través del presupuesto dará a la empresa una coordinación general de funcionamiento".<sup>24</sup>

"La planeación financiera es un proceso interactivo. Los planes se crean, se examinan y se modifican una y otra vez. El plan final será un resultado negociado entre todas las partes que conforman el proceso. De hecho, en la mayor parte de las corporaciones, la planeación financiera a largo plazo se basa en lo que podría denominarse el enfoque de Procrustes".<sup>25</sup> Es cuando el plan financiero se usa como un mecanismo de control para la actuación de las áreas de la empresa.

El proceso de la planeación financiera inicia con los planes a largo plazo o estratégicos, éstos, a su vez, guían la formulación de los planes y presupuestos a corto plazo u operativos. Por lo

<sup>24</sup> Moreno, Fernández Joaquín A., *Las finanzas en la empresa*, México, CECSA, 2002, p. 419.

<sup>25</sup> Ross, Stephen A., *et al.*, *op. cit.*, p. 116.

En la mitología griega, Procrustes era un gigante que capturaba viajeros y los amarraba en una cama de hierro. Posteriormente, los estiraba o les cortaba las piernas según fuera necesario para hacer que se ajustaran al tamaño de la cama.

general, los planes y presupuestos a corto plazo se orienten a conseguir los objetivos de corto plazo, los cuales a su vez son parte de los objetivos estratégicos o de largo plazo de la empresa.

Lo primero que se hace en la planeación es establecer los objetivos que se desean lograr y los cursos de acción que han de seguirse, seleccionando y evaluando cual será la mejor opción para el logro de los objetivos propuestos, las políticas que habrán de seguirse en la empresa, los procedimientos y bajo qué programas. “De esta manera la planeación es la primera etapa del sistema presupuestario en la que se deben analizar los factores que influyen en el futuro de la empresa, como lo relacionado con los productos, personal, estructura financiera, condiciones de la planta y equipo, etc., considerando el entorno económico y financiero en que vive la empresa, por ejemplo, el mercado en que se desenvuelve la situación económica, sindical, impositiva, etc., y finalizando con la preparación e implantación de un plan que determine de manera clara los objetivos (realistas y logrables) que deban alcanzarse y bajo qué políticas o reglas definidas para cada caso en particular”.<sup>26</sup>

“El proceso de la planeación financiera comienza con un pronóstico de ventas para los siguientes años. Después se determinan los activos que se requerirán para satisfacer las metas de ventas y se toma una decisión sobre la manera de cómo deberán financiarse los activos requeridos. En este momento se puede proyectar el estado de resultados y el balance general, y a la vez pronosticar las utilidades y los dividendos por acción, así como las razones básicas”.<sup>27</sup>

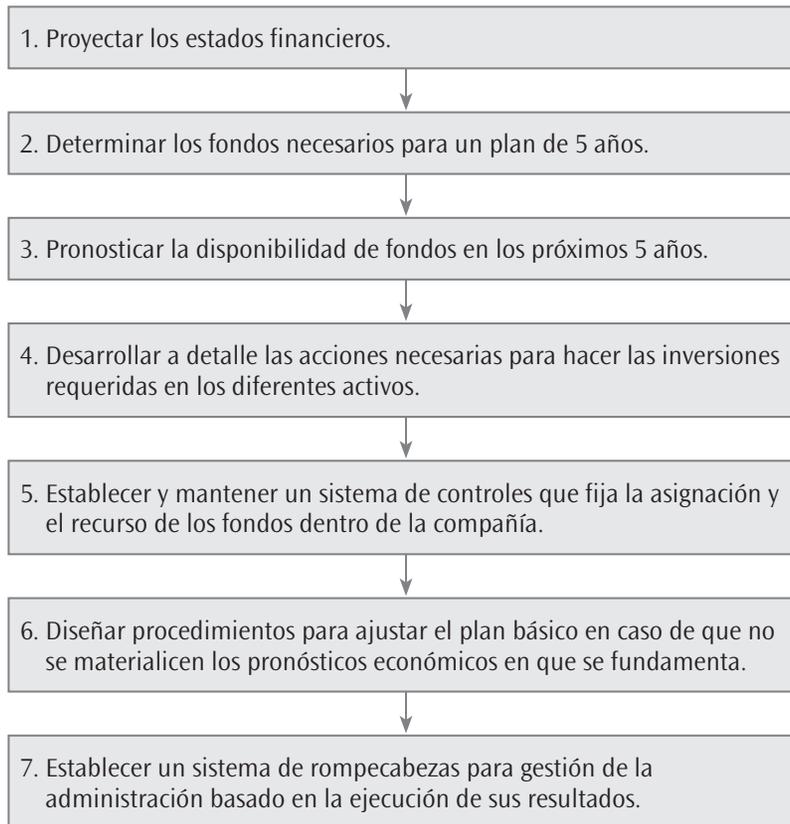
Brigham y Houston establecen un proceso de la planeación financiera el cual se divide en seis etapas,<sup>28</sup> véase figura 1.5, aunque en el entorno actual de operación de las empresas es importante incluir los aspectos fiscales, en el que se detallen las acciones necesarias para el manejo de las inversiones y el financiamiento, en el marco de leyes fiscales, de tal manera que el proceso de la planeación financiera queda en siete etapas:

1. Proyectar los estados financieros y a partir de ellos analizar los efectos que el plan tendrá en las utilidades previstas y la medición por medio de las razones financieras, cálculo del punto de equilibrio, o algún otro esquema que se use como medidas de control financiero. Las proyecciones sirven además para vigilar las operaciones una vez preparado el plan y puesto en práctica.
2. Determinar los fondos necesarios para un plan de cinco años: los fondos destinados a planta y equipo, a inventarios y cuentas por cobrar, a la investigación y desarrollo, a las grandes campañas de publicidad.
3. Pronosticar la disponibilidad de fondos en los próximos cinco años. Para ello, es necesario estimar los que serán generados por la empresa y los que se conseguirán de fuentes externas, donde se incorporan las restricciones por las limitaciones financieras, particulares de la empresa, en este caso los presupuestos son una herramienta de ayuda.
4. Desarrollar a detalle las acciones necesarias para hacer las inversiones requeridas en los diferentes activos, así como la contratación del uso de fuentes de financiamiento para dotar a la empresa de los fondos que necesita.
5. Establecer y mantener un sistema de control que vigile la asignación y el uso de los fondos dentro de la compañía, auxiliándose de indicadores de evaluación financiera, que ayuden a decidir la conveniencia de las inversiones y las fuentes de financiamiento.

<sup>26</sup> Moreno, Fernández Joaquín A., *op. cit.*, p. 419.

<sup>27</sup> Besley, Scott y Brigham Eugene F., *Fundamentos de administración financiera*, México, McGraw-Hill, 2000, p. 151.

<sup>28</sup> Brigham, Eugene F. y Houston, Joel F., *Administración financiera*, México, Thomson, 2005, pp. 650-652.

**Figura 1.5** Proceso de la planeación financiera.

*Fuente:* Elaboración propia con base en Besley, Scott y Brigham Eugene F., *Fundamentos de administración financiera*, México, McGraw-Hill, 2000. Brigham, Eugene F. y Houston, Joel F., *Administración financiera*, México, Thomson, 2005.

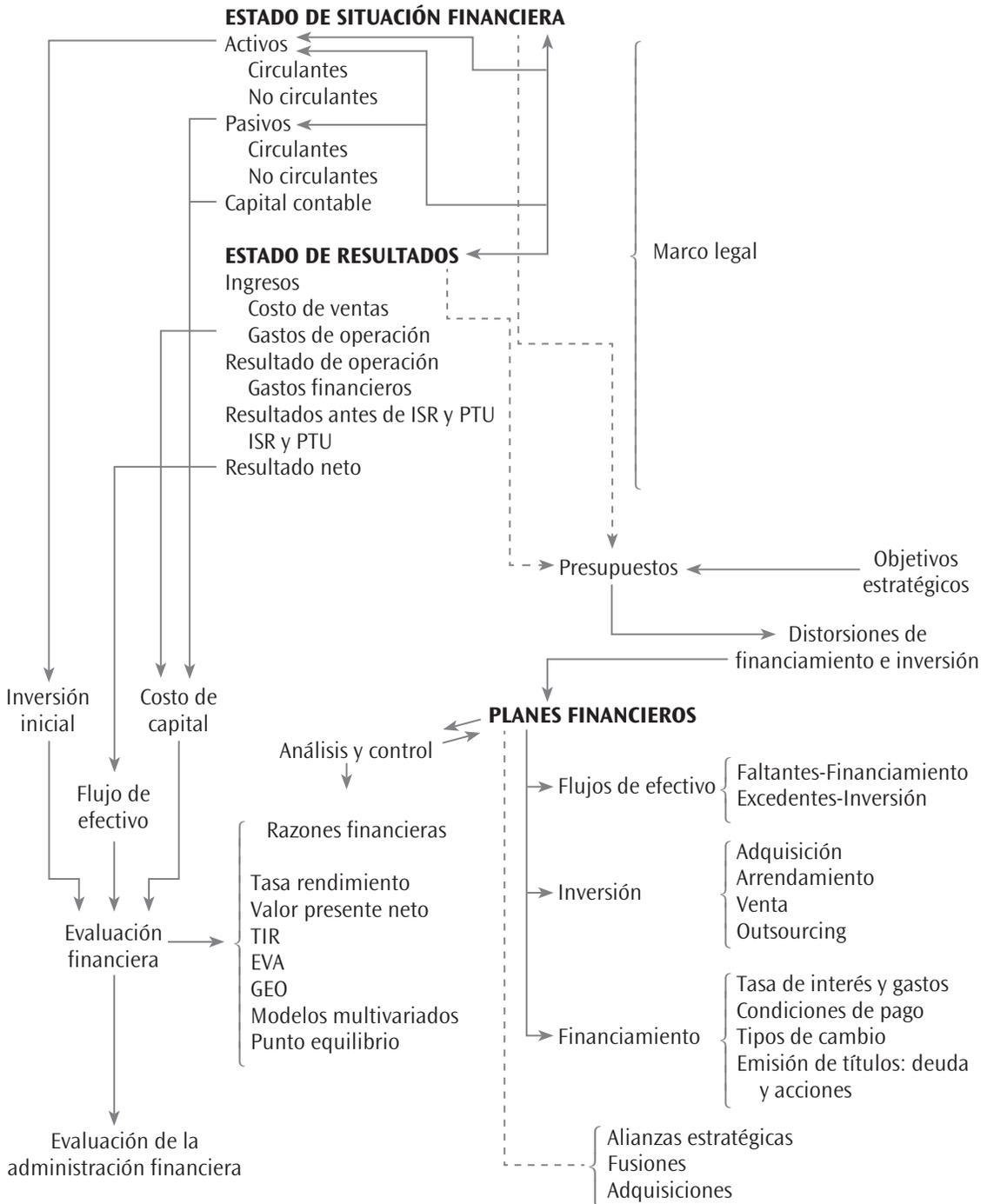
6. Diseñar procedimientos para ajustar el plan básico en caso de que no se cumplan los pronósticos económicos en que se fundamenta. Por ejemplo, si la economía es más sólida de lo previsto, las nuevas condiciones se deben reconocer y reflejarse en los programas de mayor producción, de cuotas más altas de marketing y en otras decisiones. Es decir, que es un ciclo de ajuste que impulsa las modificaciones al plan financiero.
7. Establecer un sistema de recompensas para gestión de la administración basado en la medición del desempeño, donde se premie a los ejecutivos de acuerdo a sus resultados.

En la figura 1.6 se muestra el proceso de la planeación financiera con aspectos fiscales y su relación con la administración financiera.

## Presupuestos en la planeación financiera

Cuando uno de los objetivos es la ampliación de planta, cambio de maquinaria, etc., es decir, que son decisiones sobre adquisición de activos, la reestructura de las fuentes de financiamiento,

**Figura 1.6** Planeación financiera en la administración financiera, con aspectos fiscales.



Fuente: Elaboración propia con base en De Urquijo y de la Fuente, José Luis, *et al.*, *Planificación financiera de la empresa*, España, Ediciones Deusto, 1977 y Besley, Scott y Brigham Eugene F., *Fundamentos de administración financiera*, México, McGraw-Hill, 2000.

contratación de pasivos o emisión de valores, puede ser necesario elaborar presupuestos a largo plazo, que se extiendan hasta 5 o 10 años, en los cuales se cuantifiquen los efectos de estas decisiones y su efecto en los planes financieros.

“Un presupuesto no es otra cosa que un plan por escrito expresado en términos de unidades, dinero, o ambos. En esencia, es un modelo que representa el efecto de varios niveles de actividad (insumos) sobre los costos, ingresos y flujos de efectivo (resultados)”.<sup>29</sup> El *servicio que proporcionan los presupuestos* es agrupar el conjunto de necesidades existentes, con el fin de facilitar, por una parte, las que se satisfacen por la generación de recursos de la empresa, y por otra, las que no puedan ser satisfechas durante el ejercicio.

El objetivo básico del presupuesto a largo plazo es determinar el efecto de varios planes sobre las necesidades financieras. Básicamente, *la planeación a largo plazo* es hacer estimaciones en las operaciones de las empresas y reflejarlas en los estados financieros a futuro, para identificar las necesidades de recursos, además de la deuda planeada a corto plazo, la retención de utilidades esperada, el pasivo existente a largo plazo, y el capital social común, lo que ayuda a calcular las necesidades de pasivo adicional de largo plazo, o en su caso emisión de acciones comunes o preferentes.

Mediante la elaboración de presupuestos, el administrador financiero planea el equilibrio del riesgo y el rendimiento. Las estimaciones de flujos de efectivo y de las utilidades están basadas en el pronóstico de las ventas. En la figura 1.7 se muestra la relación de los presupuestos con los planes financieros de caja. “Mediante la elaboración de presupuestos, el administrador financiero planea el equilibrio de riesgo y el rendimiento para maximizar el valor de la inversión de los propietarios. Sus estimaciones de los flujos de efectivo y de las utilidades están basadas en el pronóstico de las ventas”.<sup>30</sup> Para estimar las necesidades financieras se inicia de los datos del pronóstico de ventas, a partir de lo cual es posible determinar el nivel de activos que la empresa requerirá, y el monto de recursos necesarios para la operación de la empresa, entonces se puede establecer cuales serán las fuentes de financiamiento que se usarán.

Existen varios métodos que se usan en el pronóstico de las ventas, entre ellos se encuentran, mínimos cuadrados, porcentajes de incremento sobre cuentas específicas y regresiones multivariadas.

“Al intentar pronosticar las futuras necesidades financieras, el administrador financiero debe preguntarse qué activos circulantes permanentes se espera varíen de manera directa con las ventas”.<sup>31</sup> Para eso debe evaluarse si los activos son capaces para el nivel de operaciones, si el nivel efectivo es suficiente para llevar a cabo las operaciones día a día.

“El objeto del presupuesto de tesorería es prever las condiciones de adecuación de los flujos monetarios a través de las cuentas de disponibilidades. Para ello es necesario hacer el inventario de todos los ingresos y los gastos, sea cual fuere su origen”.<sup>32</sup> El presupuesto detalla de manera minuciosa las operaciones que usan recursos de la tesorería y facilita el cálculo del nivel mínimo de recursos para el pago de las obligaciones que se derivan por el funcionamiento de la empresa. En ese sentido permite decidir sobre las características del financiamiento o la inversión, de acuerdo al nivel de recursos líquidos en la empresa. El plan de tesorería expresa el monto de financiamiento con base en las cantidades requeridas según el presupuesto de tesorería. “Las necesidades

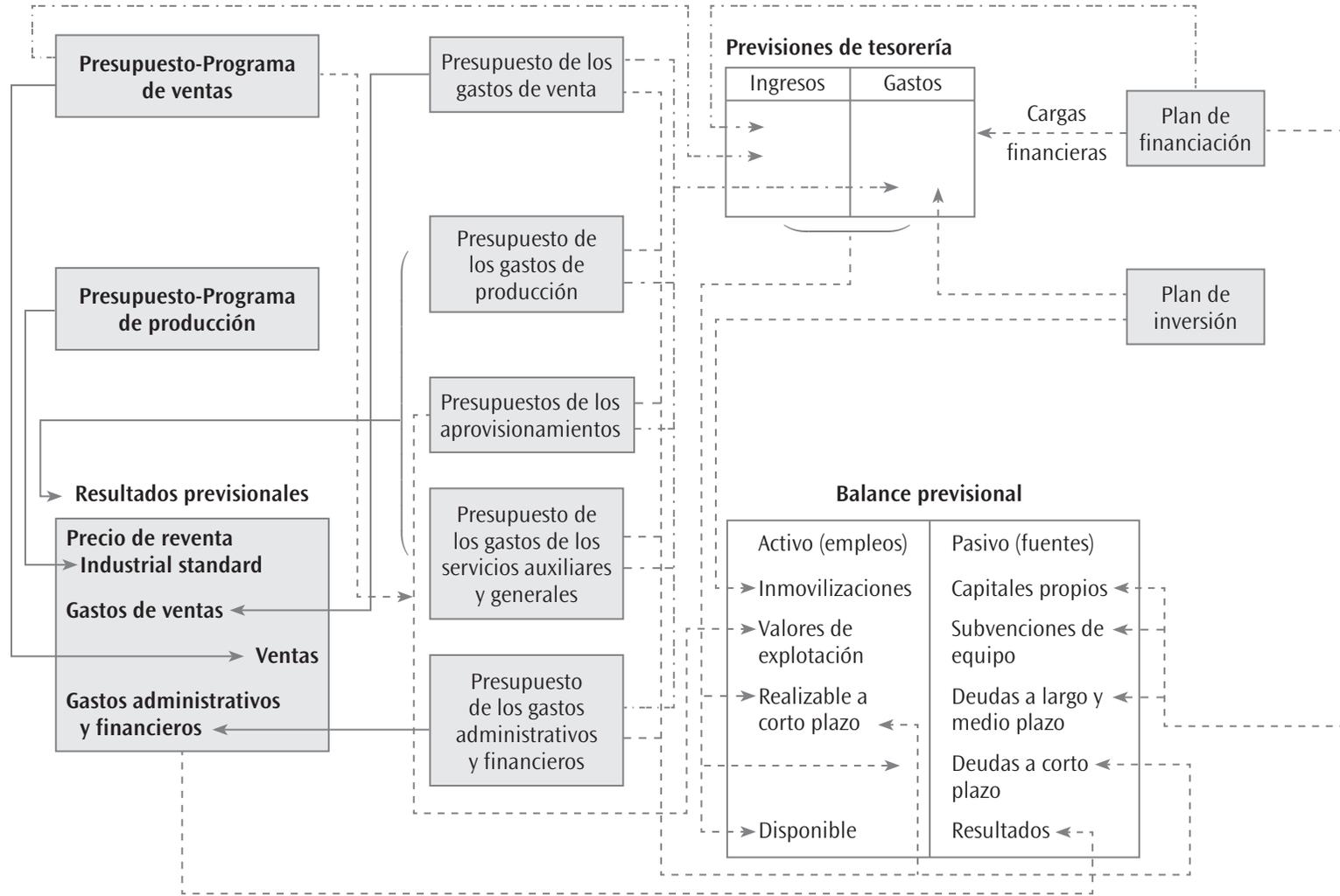
<sup>29</sup> *Ibid.*, p. 118.

<sup>30</sup> *Ibid.*, p. 118.

<sup>31</sup> *Ibid.*, p. 124.

<sup>32</sup> Conso, Pierre, *La gestión financiera de la empresa*, España, Editorial Hispano Europea, 1977, p. 553.

**Figura 1.7** Relación de los presupuestos y la planeación financiera.



Fuente: De Urquijo y de la Fuente José Luis, et al., *Planificación financiera de la empresa*, España, Ediciones Deusto, 1977, p. 224.

que pesan sobre el plan de tesorería son tanto de origen interno: la voluntad de no superar cierto nivel de endeudamiento, como de origen externo o técnico: la imposibilidad de negociar un cierto volumen de crédito en razón de la insuficiencia de la base”.<sup>33</sup> Donde las condiciones de las variables financieras del medio ambiente, que pueden facilitar o dificultar la obtención de recursos financieros.

“Poner en marcha el plan exige, en consecuencia, su prolongación a través de los presupuestos que permiten su realización racional y su control. Por esta razón, antes de analizar el contenido, conviene precisar las condiciones de su elaboración y definir los diferentes presupuestos que le vienen asociados”.<sup>34</sup> Es necesaria la previsión global a largo plazo y detallada a corto plazo, para construir el presupuesto de tesorería.

La utilidad del presupuesto de efectivo es para actividades como: planeación en la obtención de préstamos (según los faltantes de efectivo), planeación para el pago de deudas, planeación para el pago de dividendos a los propietarios, planeación del uso eficiente del efectivo en el pago de las deudas originadas por la operación de la empresa, entre otros.

## Mecanismos de análisis y control en la planeación financiera

Cuando la empresa establece sus objetivos de largo plazo, por ejemplo, el aumento de la presencia de sus productos en el mercado, el lanzamiento de un nuevo producto, la mejora de los productos que vende actualmente, el cambio de la maquinaria de producción, establecer nuevas tiendas, etc. Es en ese momento que la administración financiera formula en principio, los pronósticos de ventas ya sea sobre el nuevo producto, los nuevos mercados, y a partir de éste, hace los presupuestos de producción, cuantifica la cantidad de activos que necesitará para cumplir con el presupuesto de producción, las fuentes de financiamiento que usará y hace el estado de situación financiera, después calcula el estado de resultados conforme a los presupuestos ya elaborados. Para adquirir los activos, formula un plan de inversiones que detalle los tipos activos, fechas de adquisición, características, adaptaciones a las instalaciones, etcétera.

Por otra parte, si se necesitan recursos financieros, entonces se desarrolla un plan de financiamiento que contenga las fuentes de financiamiento que se usarán, fechas en que se obtendrán los recursos, las garantías solicitadas, los trámites y requisitos requeridos por el acreedor, o por las instituciones involucradas, por ejemplo la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, en el caso de emisión de valores en Bolsa, y la periodicidad de pagos para amortizar los créditos.

En el corto plazo se establece el presupuesto de tesorería, que mostrará los faltantes y excedentes de efectivo, en un plazo de un año, con el plan financiero de caja, se describe la inversión de los excedentes y la obtención de recursos de los faltantes, también se especifican las características de las inversiones y de las fuentes de financiamiento, sólo que para un periodo de corto plazo.

Para decidir las inversiones y seleccionar las fuentes de financiamiento en la planeación financiera, se hace un análisis del impacto que tendrán en la estructura financiera y en los resultados de la empresa. En este caso existen herramientas que ayudan al análisis de las decisiones adoptadas en la planeación financiera. Entre los mecanismos más frecuentemente usados están: 1) análisis del punto de equilibrio; 2) modelos generales de planeación financiera, y 3) preparación

<sup>33</sup> *Ibid.*, p. 577.

<sup>34</sup> Conso, Pierre, *op. cit.*, p. 484.

de pronósticos de estados financieros. En la figura 1.7 se muestran los mecanismos de análisis y control en el proceso de la planeación financiera en el marco de la administración financiera.

## Punto de equilibrio

La determinación del punto de equilibrio en operación (u operativo) permite calcular el nivel en que las ventas de la empresa son iguales a sus costos de venta y sus gastos de operación. “También muestra la magnitud de las utilidades o las pérdidas operativas de la empresa si las ventas aumentan o disminuyen por debajo de ese punto. El análisis del punto de equilibrio es importante en el proceso de planeación y control porque la relación costo-volumen-utilidad puede ser influida en forma importante por la proporción de las inversiones en activos fijos. Se debe anticipar y lograr un volumen de ventas suficientes si desean cubrirse los costos fijos y variables, pues de otro modo la empresa incurrirá en pérdidas provenientes de las operaciones”.<sup>35</sup> Para el cálculo del punto de equilibrio se usa la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de equilibrio operativo } Q = \frac{F}{P-V} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Precio por unidad} - \text{Costos variables por unidad}}$$

El punto de equilibrio es la determinación del volumen de ventas o el importe de ingresos necesarios que cubrirán la totalidad de los costos, es decir, el punto en el cual la empresa logra la recuperación de sus costos y gastos.

### *Usos del punto de equilibrio*

1. Conocer el volumen de ventas o ingresos necesarios para cubrir los costos totales.
2. Fijar el precio mínimo al que se debe vender los productos que permitan recuperar los costos y gastos.
3. Establece la relación: costo, volumen y utilidad, es decir, la variación que existe en el punto de equilibrio de acuerdo a los cambios de costos para los distintos volúmenes de producción.
4. Ayuda a identificar los costos fijos y variables asociados al proceso de operación empresarial.
5. Proporciona información de la capacidad de producción ocupada por la empresa.
6. Ayuda a planear la capacidad de producción ociosa.
7. Permite identificar si podría rentar parte de su capacidad de producción.

A continuación se presenta la tabla 1.1 en la que se clasifican los costos en fijos y variables.

<sup>35</sup> Besley, Scott y Brigham Eugene F., *op. cit.*, p. 164.

**Tabla 1.1** Clasificación de costos fijos y variables.

Costos fijos	Costos directos o variables
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depreciación sobre la maquinaria y el equipo.</li> <li>• Rentas.</li> <li>• Sueldos del personal de investigación, del personal de ventas, del personal administrativo.</li> <li>• Salarios del personal de producción.</li> <li>• Gastos de la oficina general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materia prima.</li> <li>• Materiales.</li> <li>• Servicios que requiere el proceso de producción: luz, agua, etc., y que se pagan de acuerdo al volumen de producción.</li> <li>• Mano de obra de producción cuando se paga de acuerdo al volumen de producción.</li> <li>• Comisiones de ventas.</li> </ul>

*Costos Fijos:* son aquellos que no varían independientemente del volumen de producción u operación de la empresa, es decir, siempre se erogán, aparte del volumen de producción la empresa.

*Costos variables:* están relacionados de manera directa con el volumen de producción, de ahí su nombre de variable.

### Determinación del punto de equilibrio

La fórmula para determinar el punto de equilibrio es:

$$Pe = \frac{CF}{PV - CV}$$

Donde:

Pe = Punto de equilibrio

CF = Costo Fijo

CV = Costo Variable

PV = Precio de Venta

### Ejemplo del cálculo del punto de equilibrio

Considérese los datos de una empresa que vende máquinas que fabrica cuadernos de diferentes tipos, donde el precio de venta es de \$10.00 su costo fijo es de \$80,000.00 y su costo variable de cada uno de los productos es de \$5.00. ¿Cuál es el punto de equilibrio?

Los datos son los siguientes:

CF = Costo Fijo                      \$ 80,000.00

CV = Costo Variable                \$ 5.00

PV = Precio de Venta                \$ 10.00

Al sustituir los datos en la fórmula de punto de equilibrio, se obtiene el siguiente resultado:

$$Pe = \frac{CF}{PV - CV} = \frac{80,000.00}{10.00 - 5.00} = \frac{80,000.00}{5.00} = 16,000$$

El punto de equilibrio es de 16,000 unidades, con lo cual los ingresos son de magnitud suficiente para pagar los costos totales de la empresa.

Al calcular los ingresos totales y los costos totales se observa que son exactamente los mismos resultados.

$$IT = q + PV$$

Donde:

IT = Ingreso Total

Q = Cantidad de productos

PV = Precio de Venta

$$CT = CTF + CTV = CTF + (q * CV)$$

donde:

CT = Costo Total

CTF = Costo Total Fijo

CTV = Costo Total Variable

CV = Costo Variable por unidad de producto

Al calcular el Ingreso total con el punto de equilibrio queda el siguiente resultado:

$$IT = q * PV = 16,000 * 10 = \$160,000.00$$

Y el costo total es:

$$CT = CTF + CTV = CTF + (q * CV) = 80,000.00 + (16,000 * 5.0) = 80,000 + 80,000 = 160,000$$

Con los datos de este ejemplo se comprueba de forma clara el proceso de cálculo del punto de equilibrio, y de esa manera se observa que los ingresos por ventas en el punto de equilibrio son iguales a los costos en que incurre, en ese nivel de producción.

A continuación se presenta la tabla 1.2 con los diferentes ingresos y costos que se generan en los diversos niveles de producción, y la gráfica muestra los costos fijos totales y los ingresos para diferentes niveles de producción.

**Tabla 1.2** Diferentes ingresos y costos en los niveles de producción.

Volumen de producción en unidades de producción	Costos fijos	Costos variables	Costos totales	Ingresos totales
0	80,000	0	80,000	0
1,000	80,000	5,000	85,000	10,000
1,500	80,000	7,500	87,500	15,000

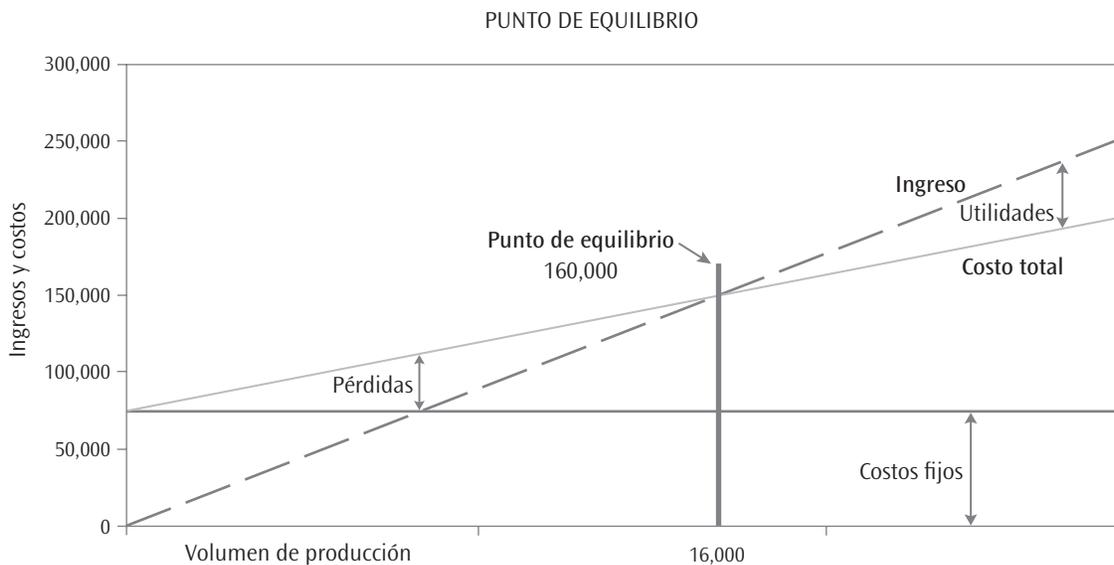
(Continúa)

(Continuación)

Volumen de producción en unidades de producción	Costos fijos	Costos variables	Costos totales	Ingresos totales
5,000	80,000	25,000	105,000	50,000
10,000	80,000	50,000	130,000	100,000
16,000	80,000	80,000	160,000	160,000
20,000	80,000	100,000	180,000	200,000
22,000	80,000	110,000	190,000	220,000

A continuación se presenta la gráfica 1.1 que aborda el punto de equilibrio con los datos anteriores.

**Gráfica 1.1** Punto de equilibrio.



Como se observa en la gráfica 1.1 el punto de equilibrio se obtiene cuando se producen y venden 16,000 unidades de productos que multiplicados por el precio de venta de \$10.00 por unidad genera ingreso total por \$160,000.00, el cual al compararse con el costo asociado a ese volumen de producción es el mismo importe, debido a que los costos fijos de \$80,000.00 más los costos variables a un nivel de producción de 16,000 unidades los cuales dan un total de \$80,000.00 y que al sumarse ambos costos da un resultado de \$160,000.00; con estas cifras se comprueba que en el punto de equilibrio se logra cubrir los costos totales, en un nivel de producción de 16,000 unidades de producción.

Al calcular el punto de equilibrio es importante considerar todos los costos e incluso los gastos que la empresa tiene por la operación de la producción y venta de los productos, por ello al hacer

la clasificación de costos fijos y variables, también debe incluir los gastos fijos y variables de los rubros de Administración y de Ventas, incluso los referentes a los gastos por motivos financieros. Por lo que lo que se recomienda que se use la siguiente fórmula para el determinar el punto de equilibrio.

$$Pe = \frac{CF + GF}{PV - (CV + GV)}$$

Donde:

- CF = Costos Fijos
- GF = Gastos Fijos
- PV = Precio de Venta
- CV = Costo Variable
- GV = Gasto Variable

Sin embargo la fórmula anterior requiere que los costos, gastos, y precios sean por cada unidad de producto, esto a veces dificulta el cálculo del punto de equilibrio, porque algunas empresas no tienen la contabilidad de estos conceptos por unidad de producto, principalmente las empresas mexicanas de tamaño pequeño o mediano.

Para obtener el punto de equilibrio con cifras que no sean por producto se usa siguiente fórmula:

$$Pe = \frac{GAT + GVT}{VN - CPT}$$

Donde:

- Pe = Punto de equilibrio
- GAT = Gastos de Administración Totales
- GVT = Gastos de Venta Totales
- VN = Ventas Netas Totales
- CPT = Costo de Producción Total

Cuando se deban pagar intereses por concepto de créditos utilizados por la empresa, se pueden incluir los gastos financieros como parte de desembolsos fijos, por lo que la fórmula para el cálculo del punto de equilibrio queda de la siguiente manera:

$$Pe = \frac{GAT + GVT + CFF}{V - CPT}$$

Donde se agrega "CFF", que es el Costo Financiero Fijo y son básicamente los intereses pagados por el uso de créditos.

La utilización de esta fórmula es que los ingresos que genera la empresa deben ser suficientes para cubrir la totalidad de los costos y gastos que la empresa eroga por los diferentes conceptos

relacionados con su operación, los cuales van desde los relacionados directamente con el proceso de producción, los relativos a la administración y ventas e incluso las obligaciones financieras.

Los modelos generales de planeación financiera proporcionan un amplio marco de referencia que ayuda a entender de forma correcta las relaciones fundamentales entre la planeación y el control financiero, entre ellos se encuentran: 1) ROE (rendimiento sobre el capital contable), y 2) sistema Du Pont. Asimismo se usa una gran variedad de esquemas para el análisis financiero que permite formular y evaluar la planeación fiscal financiera en la empresa. En la figura 1.4 se muestran los esquemas de análisis financiero tradicionales: el punto de equilibrio, el apalancamiento operativo, pero también se ocupan las razones financieras, nivel de efectivo, periodo de recuperación, tasa de rendimiento, etc., dado que ayudan a comprender el impacto en la rentabilidad y costo de financiamiento de que causan la planeación-fiscal financiera en la empresa.

## Conclusión

La empresa consigue sus objetivos a través de la planeación estratégica, entre éstos se encuentra la obtención de utilidades para los accionistas y la creación de valor para los inversionistas. La administración financiera transforma los planes estratégicos de las empresas en planes financieros, que contienen las acciones necesarias para dotar a la empresa de activos mediante el uso de las fuentes de financiamiento más convenientes. Para ello se auxilia de los presupuestos como es el del flujo de efectivo y el de presupuesto de capital, los cuales son parte de los planes financieros.

La planeación financiera de la empresa se orienta a la obtención de rentabilidad como resultado de sus operaciones, evitar la falta del efectivo e incrementar el desempeño de todas las áreas de la compañía.

La planeación financiera se auxilia de los presupuestos para lograr el funcionamiento del flujo de efectivo, en el proceso de financiamiento e inversión que necesita la empresa para el desarrollo de sus operaciones.



## CAPÍTULO 2

# Administración de riesgos

---

■ “El riesgo no se elimina... se cubre, se acepta, se transfiere, se comparte... se administra.”

*Arturo Morales Castro*

---

### Objetivos

---

**A**l finalizar el estudio de este capítulo el estudiante (lector, alumno, participante):

1. Conocerá e identificará el riesgo, su clasificación y como medirlo; así como las etapas de la administración del riesgo empresarial.
2. Dado un problema específico, analizará y administrará el riesgo en un caso empresarial.
3. Conocerá los campos de aplicación práctica de la administración de riesgos.

## Introducción

---

La administración de riesgos se sustenta en el incremento de la volatilidad de los diferentes indicadores económico-financieros, tales como las tasas de interés y los tipos de cambio, entre otros, así como en la dificultad de realizar pronósticos aceptables para dichos factores.

La administración de riesgos tuvo un gran crecimiento dentro del mundo de los negocios en la década de 1980. Tal vez la más importante y sencilla razón para este crecimiento fue que el riesgo provenía de las fluctuaciones en las tasas de interés y de los tipos de cambio; además los precios de los bienes de consumo se incrementaron dramáticamente al final de la década de 1970 y principio de la de 1980.

En un mundo de libre movilidad de capital, flotación de divisas, tasa de interés y apertura económica al comercio internacional de mercancías, bienes genéricos de bienes y servicios, las tesorcerías de las entidades financieras y corporativas, están expuestas a las fluctuaciones no anticipadas en variables económico-financieras, tales como: tasas de interés locales e internacionales, tasas de inflación, precios de bienes genéricos, precios de acciones y de carteras de títulos financieros en general.

Administrar el riesgo es administrar el negocio, pues el riesgo es inherente en toda la organización. La naturaleza y extensión de los riesgos que se asumen dependen de los objetivos del negocio y la forma como se responde a esos riesgos al intentar mitigarlos.

## 1. El riesgo

---

A pesar de la frecuencia en el uso del término riesgo, no existe una única definición formal del vocablo y, por tanto, el entendimiento común del término posee una inherente subjetividad.

El riesgo es un concepto subjetivo que se define como un cambio adverso en las condiciones esperadas, con la posibilidad de causarnos una pérdida o un daño mayor. Se caracteriza por presentar dos factores: la incertidumbre y la exposición ante los mismos.

Un riesgo puede ser definido como la posibilidad de un suceso desastroso. Siempre se han confrontado riesgos, algunos insignificantes, otros importantes. Por lo general, los riesgos que tienen consecuencias insignificantes pueden ser ignorados, pues no merecen la molestia que habría que tomarse para evitarlos. En cambio, es deseable salvarse de riesgos graves siempre que sea posible, pero cuando no hay medio para evitar el riesgo lo mejor que se puede hacer es mitigar sus consecuencias.

Se ha sugerido que las razones por las cuales el riesgo es indeseable son: 1) cuando se introduce éste, la utilidad marginal o un aumento de riqueza se encuentran reducidos; 2) el efecto del temor en los seres humanos es perjudicial; 3) se reduce la acumulación de capital, y 4) el movimiento libre de capital entre industrias, empresas y productos, se encuentra interferido.

Aun cuando en el lenguaje moderno el término riesgo<sup>1</sup> ha llegado a significar “peligro de pérdida”, la teoría financiera lo define como la dispersión de resultados financieros (flujos de efectivo) inesperados debido a movimientos en las variables financieras.

---

<sup>1</sup> Los orígenes de la palabra *riesgo* se remontan al latín, a través del francés *risque* y el italiano *risco*. El sentido original de *risco* es amputar como una piedra, del latín *re-*, tras y *secare*, cortar. De aquí el sentido de poner en peligro para los marineros que tenían que navegar alrededor de peligrosas piedras afiladas.

El riesgo también puede ser definido como la volatilidad<sup>2</sup> de los flujos financieros no esperados, generalmente derivada del cambio del valor (precio) de los activos o los pasivos.

De igual forma, el riesgo se define como cualquier desviación del resultado esperado. Sólo si el resultado de un evento es totalmente cierto y fijo no existirá riesgo. Por el contrario, si la desviación del resultado previsto genera una pérdida o ganancia, cualquier posible desviación (positiva o negativa) debe ser considerada como riesgo.

En finanzas, suele entenderse el riesgo<sup>3</sup> como la probabilidad de enfrentar pérdidas. Sin embargo, en sentido estricto debe entenderse como la probabilidad de observar rendimientos distintos a los esperados, es decir, "...la dispersión de resultados inesperados ocasionada por movimientos en las variables financieras".<sup>4</sup>

En cuanto al riesgo, es importante mencionar que es la incertidumbre inherente en la distribución probabilística de los posibles rendimientos de la inversión. En Estadística dicha incertidumbre o variabilidad respecto a la predicción se mide usando la desviación estándar.<sup>5</sup>

En toda actividad financiera nacional e internacional existen, esencialmente, siete tipos de riesgo, que son los siguientes:

1. **Riesgo de Crédito:** se refiere a la posibilidad de que una contraparte incumpla sus obligaciones.
2. **Riesgo de Mercado:** pérdida ocasionada a variaciones generales imprevistas de los precios del mercado y de las tasas de interés.

<sup>2</sup> La volatilidad de los flujos financieros se refiere a la velocidad de cambio tanto negativa como positivamente que se observa a través del tiempo en estos flujos financieros.

<sup>3</sup> Los diccionarios definen al riesgo de la siguiente manera: a) El peligro en relación con un daño probable; b) La falta de conocimiento seguro sobre un evento; c) La proximidad de un daño, y d) Estar una cosa expuesta a perderse o a no verificarse.

Además de las diversas acepciones sobre el riesgo, dicho concepto tiene otras más en función de las disciplinas en la cual se emplea, y en función del tema financiero del que se trate.

Por ejemplo para un especialista en finanzas: "El riesgo es la variación de un rendimiento, valor o utilidad esperada"; para un Contador Público: "El riesgo son los errores e irregularidades que se pueden cometer al tomar la decisión"; para un administrador de empresas: "El riesgo está representado por la toma de decisiones en condiciones inciertas"; para un Economista: "El riesgo se refiere a la incertidumbre que existe en torno a los resultados que se esperan sobre algo"; para un licenciado en Derecho: "El riesgo no es un concepto legal", y finalmente para un Pragmático: "El riesgo se refiere a la toma de decisiones en la que al menos una variable de decisión es arbitraria."

<sup>4</sup> Jorion, Philippe. *Value at Risk: The New Benchmark for Controlling Derivatives Risk*, Mc Graw Hill, 1997, EUA, p. 63.

<sup>5</sup> Desviación estándar (volatilidad). Medición del grado en el que una variable se dispersa alrededor de su media, que se calcula como el valor de la distancia media de los valores de una muestra de observaciones de una variable a su media. En activos financieros, utilizada para definir la *volatilidad* y se calcula como la medición estándar de la desviación media de los rendimientos muestrales de un activo al rendimiento medio, en cuyo caso, por tratarse de una muestra, el promedio será calculado contra  $n-1$ .

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \hat{x})^2}{n-1}}$$

Para anualizar la volatilidad diaria, se multiplica por la raíz del número de días operados en el año (convencionalmente, una constante estándar de 21 o 22 días):

$$\sigma_{anualizada}^2 = \sigma_{diaria}^2 \cdot 252$$

$$\sigma_{anualizada} = \sigma_{diaria} \cdot \sqrt{252}$$

3. **Riesgo Operativo:** pérdida ocasionada por errores humanos, fraude o falta de controles internos.
4. **Riesgo Legal:** guarda relación con el carácter jurídico de un contrato.
5. **Riesgo de Liquidez:** es la posibilidad de que no se pueda liquidar rápidamente una posición a menos que se hagan grandes concesiones en el precio.
6. **Riesgo de Liquidación:** es el riesgo crediticio y de mercado durante un periodo de liquidación.
7. **Riesgo Específico:** es el descenso del valor de una posición concreta no imputable a una fluctuación general de los mercados.

Es importante indicar que a pesar de que sólo se mencionan siete riesgos no son todos, pues existe una galaxia de riesgos que se generan en toda y cada una de las actividades financieras, por ejemplo:

1. Riesgo de tasa de interés.
2. Riesgo de precio.
3. Riesgo de reinversión.
4. Riesgo de curva de rendimiento.
5. Riesgo de liquidez.
6. Riesgo de tipo de cambio.
7. Riesgo del precio del activo.
8. Riesgo de utilidades.
9. Riesgo de instrumentos de cobertura.
10. Riesgo de prepago.
11. Riesgo de bancarrota.
12. Riesgo colateral.
13. Riesgo de concentración.
14. Riesgo de reputación.
15. Riesgo de sistemas.
16. Riesgo de modelo.
17. Riesgo de interpolación.
18. Riesgo tecnológico.
19. Riesgo personal.
20. Riesgo político.
21. Riesgo regulatorio.
22. Riesgo de tasa impositiva.
23. Riesgo contable.
24. Riesgo legal.
25. Riesgo de contrato.
26. Riesgo de conocimiento.
27. Riesgo económico.
28. Riesgo sectorial.
29. Riesgo empresarial.
30. Riesgo de inflación.
31. Riesgo de...

## 2. Clasificación del riesgo

Existen diversas formas de identificar y clasificar los riesgos financieros. En general, entenderemos como riesgo financiero a la probabilidad de obtener rendimientos distintos a los esperados como consecuencia de movimientos en las variables financieras. Por lo tanto, dentro de los riesgos financieros encontraremos otros tipos más específicos de factores de riesgo, como riesgo cambiario, riesgo *commodity*, riesgo accionario, riesgo tasa, etc. Gary L. Gastineau identifica los siguientes tipos de riesgos (vea la tabla 2.1).

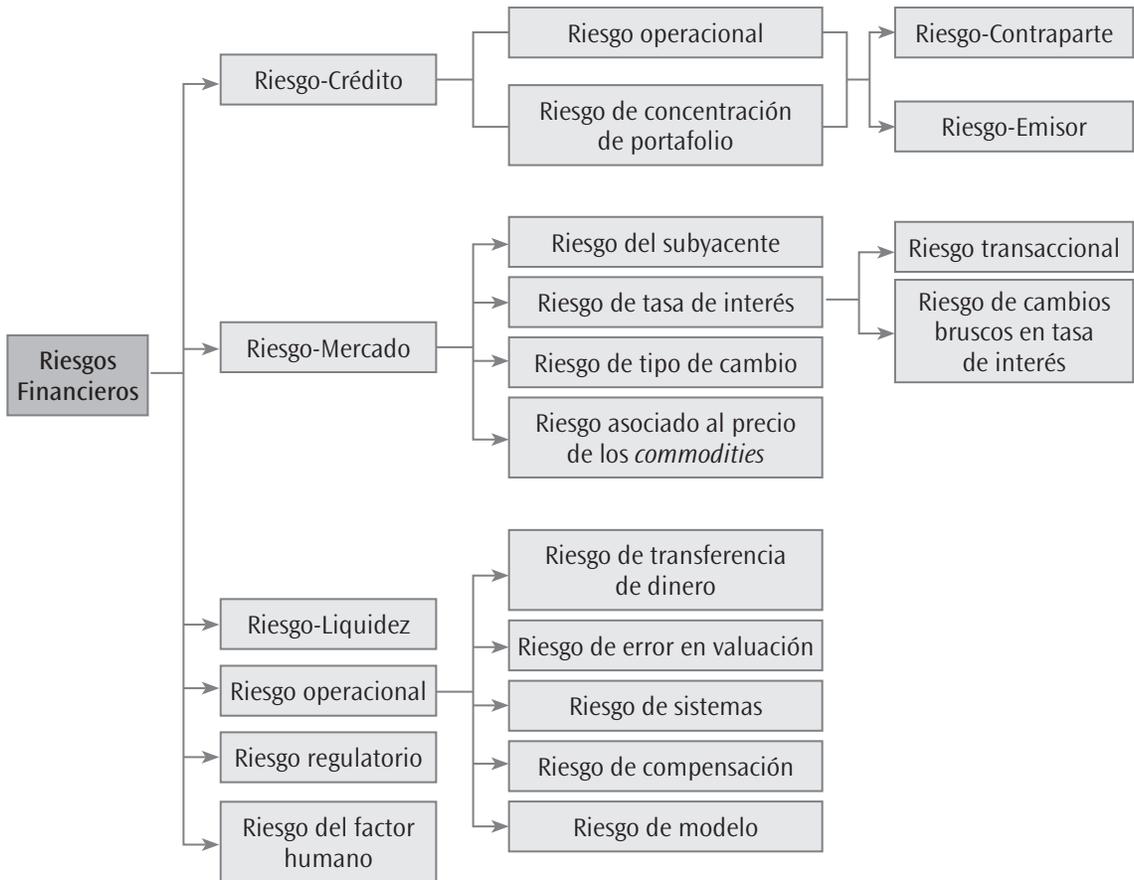
Tipo de riesgo	Impacto negativo
Mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variación de Precios.</li> </ul>
Crédito y Contraparte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incumplimiento de la contraparte en una operación.</li> <li>• Disminución en el valor de los instrumentos por reducción en la calificación crediticia.</li> </ul>
Legal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incapacidad legal de la contraparte para pactar contratos y obligaciones.</li> <li>• Cambios legales repentinos que entren en conflicto con posiciones vigentes.</li> <li>• Demandas legales por no cubrir riesgos medibles.</li> </ul>
<i>Moral Hazard</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mala fe de la contraparte desde que se pacta la transacción.</li> <li>• La contraparte proporciona información falsa sobre su capacidad financiera o crediticia.</li> <li>• La contraparte tiene incentivos para exponerse a riesgos excesivos.</li> </ul>
Modelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación de sesgos sistemáticos u ocasionales en los criterios, supuestos, metodologías, bases de información o modelos de valuación, que conducen a decisiones erróneas.</li> </ul>
Liquidez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo implícito en la falta de liquidez del mercado: spread amplio o inexistente de compra-venta, variaciones abruptas de los precios operados.</li> <li>• Costo o penalización por retiros anticipados de depósitos.</li> <li>• Incapacidad para enfrentar requerimientos ocasionales de liquidez.</li> </ul>
Fiscales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto costo fiscal de operaciones de cobertura.</li> <li>• Esquema fiscal que obstaculice una eficiente administración de riesgos.</li> <li>• Modificaciones abruptas del esquema fiscal aplicable a las operaciones.</li> </ul>
Contables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incertidumbre sobre el Reporte financiero de la administración de riesgos.</li> <li>• Oposición reglamentaria al neteo de pérdidas y ganancias generado por una posición de cobertura.</li> </ul>

Fuente. Gary L. Gastineau. "Dictionary of financial risk management". Recuperado el 1 de diciembre de 2009 de <http://www.amazon.com/Dictionary-Financial-Risk-Management-Gastineau/dp/1883249147>

Otra clasificación específica para los tipos de riesgos financieros es la propuesta de Ezra Zask,<sup>6</sup> la cual se presenta en la figura 2.1.

<sup>6</sup> Ezra Zask, "The Derivatives Risk Management Audit", en la compilación de R. A. Klein y J. Lederman, *Derivatives Risk and Responsibility*, Irwin, Chicago, Ill., 1996.

**Figura 2.1** Clasificación de riesgos financieros de Ezra Zask.



Fuente: R. A. Klein y J. Lederman (compilador), *Derivatives Risk and Responsibility*, Irwin, Chicago, Ill., 1994.

### 3. Del riesgo a la administración del riesgo

Hasta este momento se ha enfocado al estudio del riesgo en cuanto a su definición y clasificación, pero es necesario establecer conceptos y principios básicos de la Administración para poder definir lo que en realidad es, esto implica, necesariamente, definir primero lo que es la Administración.

Existen numerosas definiciones de Administración, la mayoría tienen mérito y señalan aspectos de importancia de la misma pero, en general, se entiende a la Administración como un proceso particular consistente en las actividades de planeación, organización, ejecución y control, desempeñadas para determinar y alcanzar los objetivos señalados con el uso de recursos humanos y recursos materiales.

Dado que en todo tipo de organización humana existe alguna forma de administración, todos resultan afectados por las buenas o malas prácticas administrativas y, en consecuencia, se debe aprender a reconocer y a influir en la calidad de la administración que afecta a la vida del ser humano. Es necesario establecer que la administración es una actividad que hace que los esfuerzos humanos sean más productivos.

Hablar de los principios de la Administración es hablar de aquellas declaraciones o verdades fundamentales que proporcionan una guía para la administración misma, los cuales se han formulado a partir de años de experiencia y pruebas en todo tipo de organizaciones. Con dichos principios, si son utilizados de la forma correcta, se pueden lograr con mayor facilidad los objetivos, además de evitar errores en las actividades a desarrollar.

Debe ser claro que los principios de la administración deben ser: 1) prácticos, es decir, que pueden ser aplicados casi en cualquier momento de la vida de la organización y que serán apropiados; 2) pertinentes a las formas generales de estructura organizacional; 3) congruentes para conjuntos de circunstancias similares en que se presentarán resultados similares, y 4) flexibles, porque su aplicación habrá de tomar en cuenta diferencias o cambios particulares que de alguna forma afectan a la organización.

Revisemos el ejemplo de un principio administrativo en la siguiente frase: “Para una máxima eficiencia administrativa, los costos totales deben mantenerse a un mínimo”. Aunque éste es un principio válido para la mayor parte de las organizaciones, podría ser modificado o abandonado en casos de emergencia.

El uso de principios administrativos tiene como finalidad simplificar el trabajo administrativo.

La habilidad en el manejo del dinero depende de la calidad de la administración, sus políticas y de cómo es controlado el riesgo; por ejemplo, en las Tesorerías de las empresas se corre el riesgo al invertir y solicitar crédito de la volatilidad del tipo de cambio, de la tasa de interés y, en dicha actividad, es necesario detectar los diferentes riesgos que se presentan en estas transacciones y así poder determinar la estrategia adecuada para eliminar o disminuir los riesgos en los que se pueda incurrir.

El propósito de la administración de riesgos es el rechazo al mismo, por lo tanto, en las Tesorerías las ganancias dependen del riesgo financiero, el cual puede ser medido o estimado, y a su vez controlado mediante la implementación de políticas y procedimientos que limiten la pérdida, la cual será calculada a través de modelos matemáticos que han sido adoptados y desarrollados por la administración de riesgos con el propósito de elaborar una corrección dinámica de las inversiones y una estabilidad en los factores de riesgo.

Dado que la única forma de evitar por completo el riesgo es no existir, la necesidad de administrarlo es tácita.

La teoría general indica que los riesgos se administran básicamente a través de cuatro acciones:

- Mitigar
- Transferir
- Eliminar
- Asumir

- a) *Mitigar el riesgo.* Esta parte se centra en la implementación de controles.
- b) *Transferir el riesgo.* La transferencia del riesgo, como una acción para su administración, se centra en la posibilidad de enviar a otra persona el riesgo. Hay tres formas de transferir el riesgo a otros: 1) protección; 2) aseguramiento, y 3) diversificación.
- c) *Eliminar el riesgo.* La forma no es realizar la operación u operaciones que lo generan. Por evidentes razones, ésta no es una opción para las empresas.
- d) *Asumir el riesgo.* En varias ocasiones hay que tomar riesgos. De hecho, es algo implícito en el mundo de los negocios; a veces hay que asumir riesgos. Para esto, primero se tiene que estar consciente de él, analizar sus implicaciones y evaluar el costo-beneficio. Lo que no

sería aceptable es que los riesgos se tomen sin conocimiento y sin haber hecho lo necesario para mitigarlos.

El concepto de “riesgo”, considerado en la administración de riesgos, abarca tanto los riesgos financieros,<sup>7</sup> como los riesgos no financieros:<sup>8</sup>

Los teóricos destacados definen de diversa manera a la administración de riesgos, para Zvi Bodie y Robert Merton<sup>9</sup> significa “el proceso de la administración del riesgo es un intento sistemático de analizar y encarar el riesgo”. Podemos dividirlo en cinco pasos:

- Identificación del riesgo.
- Evaluación del riesgo.
- Selección del método de la administración del riesgo.
- Implementación.
- Repaso.

Para Philippe Jorion<sup>10</sup> “es proporcionar alternativas creativas para protegerse contra los riesgos financieros o para especular con ellos”.

Mauricio Ibañez,<sup>11</sup> lo define como “el proceso por el cual el riesgo resulta: identificado, medido, aceptado, controlado, evaluado, mitigado, optimizado y comunicado”.

En el caso de definiciones institucionales, la AARN<sup>12</sup> lo define como “la administración del riesgo es el proceso de planear, dirigir, organizar y controlar los recursos y actividades de una empresa para reducir al mínimo el efecto económico al ocurrir un riesgo, al menor costo posible”.

De todas las definiciones anteriores se puede concluir que la administración del riesgo es “el conjunto de procedimientos para identificar, analizar, evaluar y controlar los efectos adversos de

<sup>7</sup> Los riesgos financieros son aquellos que están relacionados con las posibles pérdidas en los mercados financieros. Los movimientos en las variables financieras, tales como las tasas de interés, la inflación y los tipos de cambio entre otros.

<sup>8</sup> Estos tipos de riesgos realmente no son nuevos, siempre han estado presentes en la operación del mercado cambiario, pero hasta últimas fechas se les ha estudiado para su posible administración. Estos nuevos tipos de riesgos se dividen en dos: a) *Los riesgos de operación*, y b) *Los riesgos de control*.

El riesgo operacional se refiere a las pérdidas potenciales resultantes de sistemas inadecuados, fallas administrativas, controles defectuosos, fraude o error humano, entre otros.

Dentro de los riesgos de operación se establecen tres tipos de riesgos:

1. Riesgos relacionados con los operadores.
2. Riesgos relacionados con el equipo de trabajo.
3. Riesgos relacionados con la organización.

A la vez, los riesgos de control, se refiere a los que se asocian con lo veraz, la elaboración de informes, las auditorías externas, las instrucciones de pago automáticas, la elaboración de fichas de transacción. El riesgo más característico al respecto es el riesgo de ejecución, el cual abarca situaciones donde se falla en la ejecución de las operaciones, algunas veces conduciendo a retrasos o penalizaciones costosas, o, en forma más general, cualquier problema en las operaciones del área de compensación y liquidación (*back office*) que esta a cargo del registro de las operaciones y la reconciliación de transacciones individuales con la posición agregada de las empresas.

<sup>9</sup> Zvi Bodie y Robert Merton, *Finanzas*, México, Prentice Hall, 1999, p. 221.

<sup>10</sup> Philippe Jorion, *Valor en riesgo*, México, Limusa, 2000, p. 29.

<sup>11</sup> Mauricio Ibañez, *La gestión del riesgo*, Price Waterhouse & Coopers, p. 36.

<sup>12</sup> Asociación de Administradores de Riesgos del Noreste, A.C. (AARN), consultado en [www.riskmexico.com](http://www.riskmexico.com)

los riesgos a que está expuesta una empresa, con el propósito de evitarlos, reducirlos, retenerlos o transferirlos”.

Al proceso de la administración del riesgo lo integran los siguientes puntos:

1. Identificación del riesgo.
2. Conocer las causas del riesgo.
3. Evaluación del riesgo.
4. Seleccionar las técnicas alternativas en el manejo del riesgo:
  - Eliminar
  - Retener
  - Reducir
  - Transferir
5. Selección de alternativas o combinaciones.
6. Control y supervisión.

A la vez, podemos conceptualizar a la administración de riesgos como un ciclo que inicia con el análisis y determinación de los objetivos en el control de riesgos y termina con un proceso de evaluación y reportes, el cual incluye los siguientes puntos:

- a) Especificar objetivos y metas de la Institución.
- b) Identificar y cuantificar exposiciones con relación a los objetivos y metas.
- c) Definir la filosofía para administrar las exposiciones.
- d) Especificar responsabilidades, autoridades, límites y controles.
- e) Evaluar el desempeño.
- f) Informar.

Así, la administración de riesgos es el conjunto de objetivos, políticas, procedimientos y acciones que se implementan para identificar, medir, monitorear, limitar, controlar, informar y revelar los distintos tipos de riesgo.

## 4. Etapas de la administración del riesgo

---

El proceso que se sigue en una administración de riesgos financieros es el siguiente:

- a) Medir con exactitud la exposición a riesgo de la situación financiera general dado que los estados contienen diferentes tipos de riesgo,<sup>13</sup> debido a que si se presentan los hechos afectan el patrimonio de las empresas.

Un ejemplo de la exposición a riesgo de la situación financiera se presenta en la tabla 2.2.

<sup>13</sup> Por ejemplo, cuando se tiene un pasivo en moneda extranjera y existe riesgo de devaluación de la moneda local, ocasiona que al pagar el crédito en moneda extranjera, ésta sea más cara en moneda nacional con lo cual el costo de la deuda esta aumentando por el simple hecho de devaluación. Lo que representa un riesgo del pasivo que es parte componente de los estados financieros de las empresas.

**Tabla 2.2** Diagnóstico financiero.

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo apalancamiento operativo.</li> <li>• Estructura de la deuda a largo plazo.</li> <li>• Alta liquidez.</li> <li>• Elevada productividad financiera.</li> <li>• Elevada rentabilidad.</li> <li>• Alta rotación de inventarios.</li> <li>• Importante generación de flujos de efectivo.</li> <li>• Significativas inversiones en moneda extranjera.</li> <li>• Significativas ventas al contado.</li> <li>• Altas tasas internas de retorno de las inversiones de capital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De reestructurar pasivos.</li> <li>• De capitalizar deudas.</li> <li>• De reestructurar el capital.</li> <li>• De emitir acciones.</li> <li>• De fusionarse.</li> <li>• De asociarse.</li> <li>• De convertirse.</li> </ul>
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevada inversión en cuentas por cobrar.</li> <li>• Elevado nivel de cuentas incobrables.</li> <li>• Elevado costo financiero.</li> <li>• Carencia de cobertura contra riesgos financieros.</li> <li>• Bajo índice de reinversión de utilidades.</li> <li>• Pobre diversificación de ingresos.</li> <li>• Importante generación de flujos de alto apalancamiento financiero.</li> <li>• Elevado endeudamiento en moneda extranjera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alza en las tasas de interés internas.</li> <li>• Alza en las tasas de interés externas.</li> <li>• Devaluación del dólar contra euromonedas.</li> <li>• Devaluación del peso contra el dólar.</li> <li>• Aumento de las cuentas incobrables por contracción de la economía.</li> </ul>

b) Conocer el medio ambiente donde opera la empresa, para lo cual es recomendable conocer los indicadores económicos prevalecientes y su perspectiva como es: inflación, devaluación, tasas de interés nacional e internacional. En este sentido el riesgo no sólo hay que medirlo, también hay que relacionarlo con otras variables económico-financieras.

Por ejemplo, se ha dicho que la tasa de interés determina el rendimiento de una inversión, no obstante, dicha variable está sujeta a una serie de factores macroeconómicos que inciden directamente el nivel de tasas de interés observados en el mercado, como se aprecia en la tabla 2.3.

**Tabla 2.3** Efectos de los principales indicadores económico-financieros en los movimientos de las tasas de interés.

Indicador y/o variable económica	Efecto sobre la tasa de interés
Inflación	Los cambios en la tasa de inflación o en las expectativas futuras de inflación impactan de manera directamente proporcional a la tasa de interés, de tal manera que si la inflación desciende, las tasas de interés verán repercutido este impacto a la baja y si aumenta, las tasas subirán para proporcionar rendimientos reales positivos.
Nivel de tasas de interés en los principales mercados extranjeros	Si las tasas de los principales mercados extranjeros se elevan, las tasas nacionales también tenderán a aumentar a fin de atraer inversionistas.

(Continúa)

(Continuación)

Indicador y/o variable económica	Efecto sobre la tasa de interés
Nivel de la actividad económica	Al tiempo que la economía se expande, las empresas en general precisan de más capital. Aumenta así la demanda de fondos, y las tasas tienden a elevarse. La inversión financiera adquiere mayor importancia que la inversión real. En cambio, durante una recesión, la actividad económica se contrae y las tasas suelen disminuir.
Cambios en la oferta de dinero	Un aumento en la oferta de dinero provoca un descenso en las tasas (debido a que en tales condiciones puede disponerse de mayores fondos para préstamos y viceversa).
Políticas del Banco Central	Al controlar la oferta de dinero mediante medidas de política monetaria y operaciones de mercado abierto.
Déficit del Presupuesto Federal	Cuando el gobierno debe recurrir a elevados montos para cubrir el déficit presupuestal, el aumento en la demanda de fondos ejerce una presión ascendente sobre las tasas de interés.
Aumento en el precio del petróleo	La inflación en los países importadores aumenta por el incremento en los costos de producción reflejando su efecto en las tasas de interés internacionales que se irán al alza, en tanto, las tasas de interés de los países exportadores disminuyen como consecuencia de la disminución de la inflación ya que aumenta la captación de divisas para los mismos bienes.
Liquidez internacional	Si la liquidez internacional aumenta, las tasas de interés externas disminuyen al existir mayor disponibilidad de recursos.
Cotización internacional del dólar	Si el dólar se aprecia, las exportaciones estadounidenses decrecen porque los productos estadounidenses se encarecen y se tornan menos competitivos. En tanto, las importaciones aumentan al ser más baratas, con el consecuente impacto en el déficit comercial. Por lo que respecta a la inflación, ésta disminuye al reducirse los costos de importación y las tasas de interés reales aumentan como consecuencia de la baja inflacionaria.

Fuente: Basado en Morales Castro, Arturo y José Antonio Morales Castro, *Respuestas rápidas para los financieros*, Prentice Hall, México, 2002, pp. 12-23.

- c) Establecer la política o posición de la empresa ante los riesgos.
- d) Estimar las tácticas y estrategias de coberturas de riesgos para los diversos activos y pasivos de la situación financiera de la organización, que puede ser: ventas de divisiones de la empresa, fusiones, adquisiciones, reestructuraciones financieras o utilización de instrumentos derivados como: futuros, opciones, swaps y exóticos (combinación de futuros, opciones y swaps).

## 5. Instrumentos financieros derivados en la Administración de riesgos

---

Los instrumentos financieros que se utilizan esencialmente en los mercados financieros nacionales e internacionales para administrar el riesgo financiero son:

1. **Forwards:** son contratos que implican la obligación de comprar o vender una cierta cantidad y calidad preestablecida de un bien o activo subyacente en una fecha, lugar y precio fijados el día en el que se pacta el contrato.
2. **Futuros:** son contratos parecidos a los forwards, salvo que tienen características de emisión y de operación más estandarizadas.
3. **Opciones:** son contratos que otorgan el derecho, más no la obligación, de comprar o vender un activo a un precio determinado en una fecha (o periodo) preestablecido.
4. **Warrants:** son contratos que otorgan un derecho similar a las opciones pero que se diferencian en el emisor, plazo, utilización y algunas otras características. Sin embargo, el concepto es prácticamente el mismo.
5. **Swap:** se refiere al intercambio de un activo por otro. Por ejemplo, intercambio de tipos de cambio, intercambio de divisas, intercambio de deuda, etcétera. El swap de tasa de interés más utilizado es el que se denomina swap genérico o convencional (conocido también como “el swap de vainilla”). El swap convencional implica un acuerdo entre las partes para intercambiar pagos periódicos calculados sobre la base de una tasa especificada en cupones y de un capital acordado mutuamente. Los swaps convencionales son un intercambio de obligaciones con tasa flotante de interés por obligaciones con tasa de interés fija.

## 6. Caso de administración del riesgo en el tipo de cambio

---

Para aplicar las etapas de la administración de riesgos y la utilización de los instrumentos derivados en la Administración de Riesgos Financieros (futuros) considere un importador de insumos que tiene que pagar \$1,000,000.00 USD en un plazo de seis meses, y por la venta de sus productos recibe \$11,000,000.00 MXP. El tipo de cambio spot es de \$9.4050 por dólar y considere una tasa libre de riesgo en EUA de 2.75%.

Ante tal situación, luego de medir con exactitud la exposición al riesgo, de conocer el medio ambiente donde opera la empresa, de establecer la política o posición de la empresa ante los riesgos; finalmente estima las tácticas y estrategias de coberturas de riesgos para el tipo de cambio.

El importador considera que para administrar el riesgo tiene que estimar las tácticas y estrategias siguientes:

1. No hacer algo.
2. Comprar dólares desde hoy e invertirlos.
3. Cubrirse con futuros financieros.

La estimación realizada es la siguiente:

**Estrategia 1** No hacer algo.

Concepto	Devaluación	Estabilidad	Apreciación
TC en 6 meses	11.5257	9.4050	8.7698
Ingresos por Ventas	11,000,000.00 MXP	11,000,000.00 MXP	11,000,000.00 MXP
Pago por insumos (6 meses)	$1,000,000 \times 11.5257 =$ <b>11,525,700 MXP</b>	$1,000,000 \times 9.4050 =$ <b>9,405,000 MXP</b>	$1,000,000 \times 8.7698 =$ <b>8,769,800 MXP</b>
Utilidad/Pérdida	$11,000,000 - 11,525,700 =$ <b>-525,700.00 MXP</b>	$11,000,000 - 9,405,000 =$ <b>1,595,000.00 MXP</b>	$11,000,000 - 8,769,800 =$ <b>2,230,200.00 MXP</b>

En caso de que la compañía importadora decida no hacer algo para cubrir el riesgo de vender en MXP y comprar insumos en dólares, si el peso permanece estable en seis meses, la utilidad que se obtiene es de \$1,595,000.00 MXP. Si el peso sufre una devaluación de 11.5257 MXP/USD se incurrirá en una pérdida por \$525,700.00 MXP, pero si el peso se aprecia a 8.7698 MXP/USD se obtendrá una utilidad de \$2'230,200.00 MXP después de haber pagado los insumos.

**Estrategia 2** Comprar dólares desde hoy e invertirlos.

En esta alternativa, se puede considerar que la compra de dólares se hizo:

- Con fondos de la tesorería.
- Solicitando un préstamo cobrando TIIE + 2 puntos (7% + 2 = 9%) de interés.

a) Considerando que la compra de dólares se realiza con fondos de la tesorería:

Concepto	Devaluación	Estabilidad	Apreciación
TC en 6 meses	11.5257	9.4050	8.7698
Compra de dólares	$1,000,000 \times 9.4050 =$ <b>9,405,000.00 MXP</b>	$1,000,000 \times 9.4050 =$ <b>9,405,000.00 MXP</b>	$1,000,000 \times 9.4050 =$ <b>9,405,000.00 MXP</b>
Intereses en USD	$1,000,000 \times 0.01375 =$ <b>13,750 USD</b>	$1,000,000 \times 0.01375 =$ <b>13,750 USD</b>	$1,000,000 \times 0.01375 =$ <b>13,750 USD</b>
Intereses en MXP	$13,750 \times 11.5257 =$ <b>158,478.375 MXP</b>	$13,750 \times 9.4050 =$ <b>129,318.75 MXP</b>	$13,750 \times 8.7698 =$ <b>120,584.75 MXP</b>
Utilidad/Pérdida	$11,000,000 - 9,405,000 +$ $158,478.375 =$ <b>1,753,478.375 MXP</b>	$11,000,000 - 9,405,000 +$ $129,318.75 =$ <b>1,724,318.75 MXP</b>	$11,000,000 - 9,405,000 +$ $120,584.75 =$ <b>1,715,584.75 MXP</b>

En caso de que se financie la compra de dólares con recursos existentes en la tesorería para cubrir el riesgo del pago de insumos en seis meses, se obtendrá una utilidad de \$1'753,478.37 MXP si el peso se devalúa a 11.5257 MXP/USD. Sin embargo, si el tipo de cambio no presenta ninguna variación se obtendrá una utilidad de \$1'724,318.75 MXP. Ahora bien, si el peso se aprecia a 8.7698 MXP/USD, se incurrirá a una utilidad de \$1'715,584.75 MXP.

b) Considerando que la compra de dólares se realizó mediante un préstamo que cobra TIIE + 2 puntos de intereses (7% + 2 = 9%):

Concepto	Devaluación	Estabilidad	Apreciación
TC en 6 meses	11.5257	9.4050	8.7698
Préstamo (monto)	$1,000,000 \times 9.4050 =$ <b>9,405,000.00 MXP</b>	$1,000,000 \times 9.4050 =$ <b>9,405,000.00 MXP</b>	$1,000,000 \times 9.4050 =$ <b>9,405,000.00 MXP</b>
Intereses × Préstamo	$9,405,000 \times 0.045 =$ <b>423,225 MXP</b>	$9,405,000 \times 0.045 =$ <b>423,225 MXP</b>	$9,405,000 \times 0.045 =$ <b>423,225 MXP</b>
Intereses en USD	$1,000,000 \times 0.01375 =$ <b>13,750 USD</b>	$1,000,000 \times 0.01375 =$ <b>13,750 USD</b>	$1,000,000 \times 0.01375 =$ <b>13,750 USD</b>
Intereses en MXP	$13,750 \times 11.5257 =$ <b>158,478.375 MXP</b>	$13,750 \times 9.4050 =$ <b>129,318.75 MXP</b>	$13,750 \times 8.7698 =$ <b>120,584.75 MXP</b>
Utilidad/Pérdida	$11,000,000 - 9,405,000 -$ $423,225 + 158,478.375 =$ <b>1,330,253.375 MXP</b>	$11,000,000 - 9,405,000 -$ $423,225 + 129,318.75 =$ <b>1,301,093.75 MXP</b>	$11,000,000 - 9,405,000 -$ $423,225 + 120,584.75 =$ <b>1,292,359.75 MXP</b>

En caso de que se financie la compra de dólares por un préstamo para cubrir el riesgo del pago de insumos en 6 meses, se obtendrá una utilidad de \$1'330,253.37 MXP si el peso se devalúa a 11.5257 MXP/USD. Sin embargo, si el tipo de cambio no presenta ninguna variación se obtendrá una utilidad de \$1'301,093.75 MXP. Ahora bien, si el peso se aprecia a 8.7698 MXP/USD, se incurrirá a una utilidad de \$1'292,359.75 MXP.

### Estrategia 3 Cubrirse con futuros financieros.

$$\text{Precio futuro} = \text{TC}_{\text{ACT}} \times \left[ \frac{1 + T_{\text{MEX}}}{1 + T_{\text{EU}}} \right]^t$$

$$\text{Precio futuro} = 9.4050 \times \left[ \frac{1 + 0.08}{1 + 0.0275} \right]^{0.5}$$

$$\text{Precio futuro} = 9.6423 \text{ MXP/USD}$$

$$\text{Valor contrato} = T \times P = 1,000,000 \times 9.6423$$

$$\text{Valor Contrato} = 9'642,280.525 \text{ MXP}$$

Concepto	Devaluación	Estabilidad	Apreciación
TC en 6 meses	11.5257	9.4050	8.7698
Utilidad/Pérdida	$11,000,000 -$ $9'642,280.52 =$ <b>1'357,719.475 MXP</b>	$11,000,000 -$ $9'642,280.52 =$ <b>1'357,719.475 MXP</b>	$11,000,000 -$ $9'642,280.52 =$ <b>1'357,719.475 MXP</b>

En caso de que se recurra a cubrir del riesgo de pago de insumos a través de un futuro, independientemente de la variación del tipo de cambio, se obtendrá una ganancia de \$1'357,719.47 MXP.

El importador al finalizar la estimación de todas y cada una de las alternativas presenta la siguiente comparación de sus estrategias de administración de riesgos.

<b>Comparación de estrategias</b>			
<b>Alternativa</b>	<b>Devaluación</b>	<b>Estabilidad</b>	<b>Apreciación</b>
1. No hacer algo.	- 525,700 MXP	1,595,000 MXP	2,230,200 MXP
2a. Comprar dólares desde hoy e invertirlos con fondos de la tesorería.	1'753,478.375 MXP	1'724,318.75 MXP	1'715,584.75 MXP
2b. Comprar dólares desde hoy e invertirlos, con fondos de un préstamo que cobra TIIE + 2 puntos.	1'330,253.37 MXP	1'301,253.375 MXP	1'292,359.75 MXP
3. Cubrirse con futuros financieros.	1'357,719.475 MXP	1'357,719.475 MXP	1'357,719.475 MXP

## Conclusión

La administración de riesgos (traducción del inglés *Risk management*/Manejo de riesgos) es un enfoque estructurado para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza, a través de una secuencia de actividades humanas que incluyen evaluación de riesgo, estrategias de desarrollo para manejarlo y mitigación del riesgo.

Las estrategias incluyen transferir el riesgo a otra parte, evadir el riesgo, reducir los efectos negativos del riesgo y aceptar algunas o todas las consecuencias de un riesgo particular. La Administración de riesgo financiero se enfoca en los riesgos que pueden ser manejados usando instrumentos financieros derivados. También ha cobrado una especial relevancia a nivel internacional, debido en parte a las crisis financieras de la década de 1990.

Se afirma que la administración de riesgos es:

- Un programa que abarca diversas funciones dentro de una empresa y, a base de una adecuada coordinación del mismo, se tiene un efecto positivo en la estabilidad de la empresa y en la disponibilidad de su circulante.
- Un programa de protección a través de la aplicación de las disciplinas de la administración de riesgos, las operaciones de una empresa serán lo más productivas posible.
- Un programa que colabora a hacer eficientemente la operación de una empresa debido a que logra la minimización a través de la incursión de costos razonables de algo que es adverso a la misma.
- Única, pues con su aplicación, la empresa obtiene la óptima protección contra los riesgos puros al menor costo posible y no hay otra forma de conseguir esto.
- En teoría, la administración de riesgos es un ahorro que deja muy buenos dividendos a la empresa.

La administración de riesgos es el proceso por el que una entidad establece el contexto, identifica, mide, controla y mitiga los riesgos inherentes a sus actividades, divulga el proceso y monitorea la efectividad.

Existen reglas ineludibles para una mejor administración de riesgos.

Estas reglas se aplican en cualquier organización, con independencia de su tamaño, complejidad o el grado de desarrollo que tenga en la medición de riesgos.

## Reglas de la administración de riesgos

Existen nueve criterios que una entidad debe tener presente durante todo el proceso de administración de riesgos:<sup>14</sup>

- Regla 1:** No existe retorno sin riesgo. Las recompensas las reciben los tomadores de riesgo. Aceptar el riesgo de forma inteligente no es una actitud que deba ser reprimida en una entidad.
- Regla 2:** Transparencia en el conocimiento. Los riesgos necesitan ser completamente entendidos. Un riesgo que no se comprende debe ser evitado.
- Regla 3:** Buscar experiencia. El riesgo es medido y gestionado por personas, no por modelos matemáticos o programas computacionales. Un modelo o programa complementa, pero no reemplaza el juicio de un experto en gestión de riesgos.
- Regla 4:** Aprender lo que se desconoce. Cada modelo de riesgo, estadístico o econométrico, se basa en una serie de supuestos matemáticos. Es prudente conocer esos supuestos. Por otra parte, los modelos de riesgo cualitativos también se basan en supuestos teóricos, que es prudente cuestionar.
- Regla 5:** Comunicar. El riesgo necesita ser discutido abiertamente. Una entidad donde las personas discuten sus riesgos será más exitosa que una que desincentive un diálogo abierto sobre los riesgos.
- Regla 6:** Diversificar. Múltiples riesgos producen retornos que son más consistentes. Las entidades pueden enfrentar problemas cuando concentran su exposición en un solo riesgo.
- Regla 7:** Mostrar disciplina. Una administración de riesgos consistente y rigurosa es mejor que una estrategia que cambia constantemente.
- Regla 8:** Usar el sentido común. Es mejor estar aproximadamente en lo correcto que equivocado con precisión. Esto implica no desperdiciar los recursos en actividades insignificantes, sino concentrarlos en aquellos aspectos que hacen la diferencia en la organización.
- Regla 9:** El retorno es sólo la mitad de la ecuación. Las decisiones deben estar basadas al considerar tanto el riesgo como el retorno financiero.

El proceso de administración de riesgos tiene implícitas ciertas reglas. Una adecuada comprensión y aplicación de estas reglas puede facilitar el proceso de implementación de la gestión de riesgos en las entidades financieras.

---

<sup>14</sup> Adaptado de Riskmetrics, *9 Rules of Risk Management*, y de Carl Olsson, *Risk Management in Emerging Markets*, *Financial Times-Prentice Hall*, Pearson Education, recuperado el 3 de diciembre de 2009 de <http://gestionriesgosbolivia.blogspot.com/2009/06/1-reglas.html>

## CAPÍTULO 3

# Reestructura financiera

---

■ “Si quiere ganar dinero, gaste dinero.”

Plauto (254-184 a.C.)

Asinaria, c. 200 a.C.

---

### Objetivos

---

**A**l finalizar el estudio de este capítulo el estudiante (lector, alumno, participante):

1. Conocerá la estructura financiera de las empresas.
2. Identificará los diferentes instrumentos de deuda y capital que se usa en el financiamiento.
3. Calculará el costo de financiamiento.
4. Aprenderá a formular las reestructuras financieras empresariales.

## Introducción

---

Para proveer los activos que se necesitan en el desarrollo de las operaciones de las empresas, se usan diferentes fuentes de financiamiento. La combinación que se hace de las diferentes fuentes de financiamiento se conoce como estructura financiera de las empresas.

Todas las compañías necesitan obtener un rendimiento mayor que la tasa que pagan por los recursos obtenidos por financiamiento. La tasa de costo de las fuentes de financiamiento depende de la estructura financiera que establezca la empresa. En ocasiones la estructura financiera de la empresa se convierte en un problema para los resultados de la gestión de la administración, ya sea porque los costos de financiamiento son altos, o porque se dificulta la toma de decisiones dado el número de acciones comunes en circulación, o quizá la empresa no tiene la suficiente liquidez para cumplir con sus pasivos, entre otras causas, y es a partir de esos motivos que se hace necesario hacer una reestructura financiera.

## Estructura financiera

---

La estructura financiera de las empresas está conformada por las inversiones y las fuentes de financiamiento que utiliza. En el caso de las inversiones se integra por los activos que posee para trabajar y se encuentran del lado izquierdo del balance, los activos se clasifican en activos de corto plazo y activos de largo plazo. En los activos de corto plazo se registran los derechos que posee y que se convierten en efectivo en un periodo máximo de un año, aquí se encuentran registrados los inventarios, las cuentas por cobrar, los pagos anticipados por servicios. En los activos de largo plazo se registran los derechos que la compañía posee y que se convierten en efectivo en un periodo mayor a un año, tal es el caso de maquinaria, equipo de transporte, equipo diverso, edificios, terrenos, patentes, marcas, etc. Los activos son utilizados para el desarrollo de las operaciones de la empresa en sus ciclos operativos de compra-transformación-venta de productos.

Por otra parte las fuentes de financiamiento que las empresas usan se encuentran registradas en el lado derecho del balance general y se componen de tres fuentes: 1) pasivos de corto plazo; 2) pasivos a largo plazo, y 3) capital contable. “Por tanto la **estructura financiera** incluye los pasivos circulantes más las deudas a corto y mediano plazos y los fondos del capital de la empresa –todo lo cual se usa para financiar los activos de ella”.<sup>1</sup> Por otra parte se denomina **estructura de capital** a la combinación de fuentes de financiamiento que proporcionan fondos provenientes de pasivos a mediano y largo plazo, así como los fondos provenientes del capital contable.

La estructura de capital se define como la composición en términos absolutos (valores monetarios) o relativos (porcentajes) de las distintas fuentes de financiamiento con vencimientos mayores a un año, que utilizan las compañías. Las principales fuentes de financiamiento de largo plazo se denominan componentes de capital y son:

### 1. Los diversos tipos de deudas, donde se encuentran:

- Aceptaciones bancarias.
- Bonos.

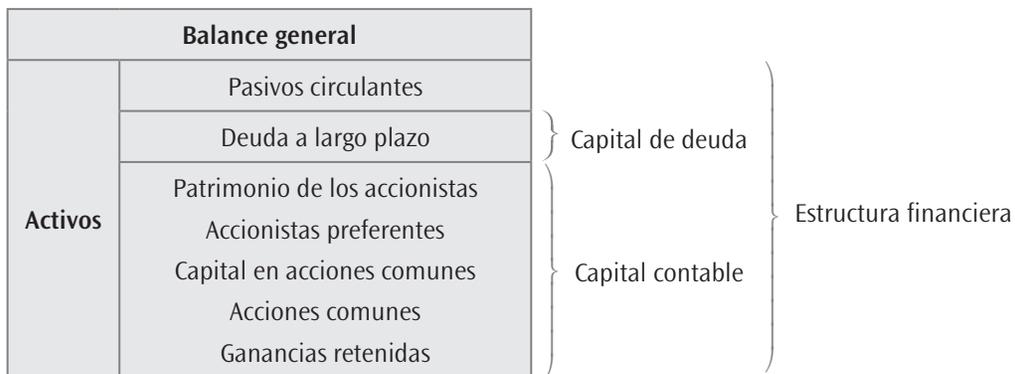
---

<sup>1</sup> Jhoanson R.W. y Melicher R.W., *Administración financiera*, México, CECSA, p. 335.

- Papel comercial.
  - Pagaré con rendimiento liquidable al vencimiento.
  - Certificado bursátil de corto plazo.
  - Pagaré a mediano plazo.
  - Obligaciones.
  - Certificados de participación inmobiliaria.
  - Certificados de participación ordinarios.
  - Certificados bursátiles.
2. Las acciones preferentes.
  3. Las acciones comunes.
  4. Las utilidades retenidas.

En la figura 3.1 se presenta la estructura financiera de las empresas dentro del balance general.

**Figura 3.1.** Estructura financiera de la empresa en el balance.



## Financiamiento en diferentes ambientes económicos

La economía tiene un comportamiento cíclico, los ciclos o fluctuaciones económicas son oscilaciones en la producción, el ingreso y el empleo de un país determinado, en el que las variables económicas cambian de valores según la etapa en que se presenta del ciclo económico así, por ejemplo, las tasas de interés pueden variar, principalmente por la política gubernamental para decidir el destino que habrá de seguir el comportamiento de la economía.

Las diferentes etapas de un ciclo económico son: 1) estado de recuperación o expansión; 2) un estado de declive o recesión, y 3) un cambio en la dirección general de la economía o del mercado. Por ejemplo, si la economía se encuentra en un estado de recesión caracterizada con actividad económica en sus niveles mínimos, el gobierno puede aplicar una política económica en la que las tasas de interés se ubiquen en niveles bajos comparadas a como se encontraban antes, con la finalidad de estimular la compra a crédito de la población para estimular la actividad económica.

Cuando las tasas de interés mantienen niveles bajos en relación a los niveles que de manera tradicional tenían, entonces las decisiones de financiamiento de las empresas podrían preferir usar

pasivos, dado que representarían un costo más bajo. Por el contrario, cuando las tasas de interés son más elevadas, las compañías buscan fuentes de financiamiento que sean menos onerosas, como es el caso de la emisión de pasivos pulverizados en la Bolsa de valores, por ejemplo, bonos, certificados bursátiles, papel comercial, obligaciones, etcétera.

Si por ejemplo las compañías desean financiarse con emisión de acciones, pero el ciclo económico influye en el precio de las acciones, lo que provoca la disminución de los valores de las acciones emitidas por las empresas en los mercados bursátiles, podría financiarse a través de la emisión de acciones porque fácilmente podría colocarlas con los inversionistas.

“Las acciones ordinarias y otros títulos relacionados con el patrimonio propio (títulos convertibles, fondos de inversión de acciones, opciones sobre acciones y futuros sobre índices bursátiles) son muy sensibles a las condiciones de la economía. Las condiciones económicas se describen genéricamente como ciclo económico. El ciclo económico refleja la situación actual de diversas variables económicas, incluyendo al PIB (Producto Interno Bruto), la producción industrial, el ingreso personal disponible, la tasa de desempleo, etcétera.”<sup>2</sup>

“Una economía sólida se refleja en una ciclo económico en expansión. Cuando los negocios van bien y los beneficios aumentan, las acciones reaccionan al incrementar su valor y rendimiento. Las acciones especulativas y orientadas al crecimiento tienden a funcionar especialmente bien en los mercados sólidos. En menor grado, también ocurre lo mismo con las acciones de bajo riesgo y orientadas al ingreso. En contraste cuando la actividad económica está en declive, los valores y rendimientos de las acciones ordinarias tienden a disminuir también.”<sup>3</sup>

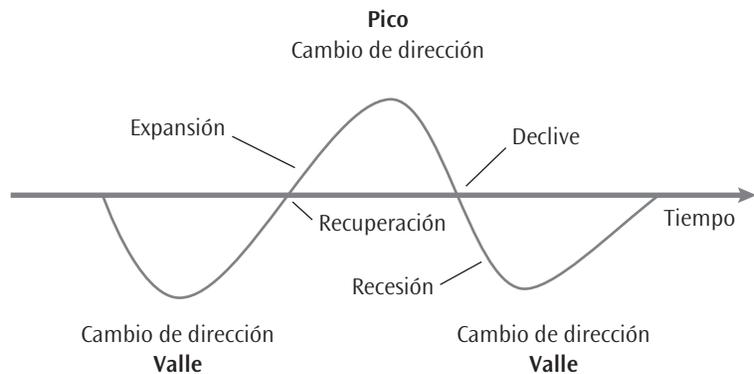
Una recesión es un periodo recurrente de declive en la producción, existe una contracción generalizada en los diferentes sectores de la economía el ingreso y el empleo total que suele durar de 6 meses a 1 año, una depresión en la economía es una recesión con mayor duración de tiempo y más pronunciada en el declive de las variables producción, empleo e ingreso.

“En las recesiones, los beneficios de las empresas caen en forma brusca. Antes de ello, los precios de las acciones suelen caer, cuando los inversionistas huelen la peste de la baja económica. Sin embargo, debido a que se reduce la demanda de crédito, en general, también las tasas de interés bajan en las recesiones.”<sup>4</sup>

En la figura 3.2 se muestran las diferentes fases de los ciclos económicos.

**Figura 3.2.** Ciclos económicos.

Etapas de un ciclo económico o del mercado que muestra tres situaciones diferentes:  
 1) recuperación o de expansión;  
 2) declive o recesión, y 3) un cambio en la dirección general de la economía o del mercado.



<sup>2</sup> Gitman, Lawrence J. y Michael Joehnk, *Fundamentos de inversión*, México, Pearson, 2009, p. 18.

<sup>3</sup> *Ibid.*, p. 19.

<sup>4</sup> Samuelson, Paul A. y William D. Nordhaus, *Economía*, México, McGraw-Hill, 2005, p. 453.

## Fuentes de financiamiento de las empresas

Por lo general, en cuanto a las fuentes de financiamiento externas las empresas usan dos esquemas: créditos de la Banca y emitir valores en la Bolsa.

La banca en México ofrece créditos a mediano plazo: 1) *crédito de habilitación* o avío que se usa para financiar el capital de trabajo y los ciclos operativos del negocio; 2) a largo plazo: *crédito refaccionario* que se destina a acrecentar los activos fijos de la empresa; 3) *créditos con garantía hipotecaria* cuyo destino es muy diverso pero tiene como garantía bienes inmuebles; 4) *crédito hipotecario industrial* cuyo destino principal es el pago de pasivos, y 5) *crédito simple con o sin garantía*, por lo común se utiliza para nuevos proyectos y ampliaciones de instalaciones o planta de gran tamaño.

### Las empresas y el uso del crédito bancario<sup>5</sup>

El uso del crédito bancario por parte de las empresas continuó avanzando en el segundo trimestre de 2008. En una encuesta del Banco de México muestra que 29.2% de las compañías en el país recurrió a la banca para financiarse. La operación normal del negocio —capital de trabajo— fue el principal destino de los préstamos que obtuvieron las empresas, con 70% de respuestas. Sólo 16% fue para inversiones y 8% indicó que fue utilizado en la reestructuración de pasivos; el resto, fue para operaciones de comercio exterior y otros propósitos.

Pero su uso varía, según el tamaño del negocio: en los más pequeños, el principal destino —75%— fue para capital de trabajo y 15.6% para inversión.

En contraste en los más grandes, 50% fue para reestructuración de sus deudas y 40% para capital de trabajo. En inversión, sólo se destino 10%. En los últimos meses, el crédito de la banca hacia las empresas ha crecido a un mayor ritmo, superando el dinamismo del financiamiento al consumo y a la vivienda.

En junio el financiamiento a empresas se elevó a una tasa anual de 22%, contará con 16% del crédito hipotecario y una caída de 11% en consumo.

Sin embargo, la mayor penetración del crédito en las empresas ha ocurrido principalmente en las grandes, mientras que en las pequeñas —19.7%— tiene una línea de crédito con la banca comercial.

En las grandes empresas, el uso del crédito bancario es de 37.6% y en las AAA la cifra es de 45.5%.

Las altas tasas de interés que cobran los bancos son el principal factor que obstaculiza una mayor penetración del financiamiento bancario en el sector productivo. Con 35% de respuestas, este factor se encuentra en primer lugar, seguido de la incertidumbre sobre la situación económica, con 18.5%.

Los empresarios también mencionaron, en 9.8% de los casos, el rechazo de solicitudes y en 6.8% la negativa por parte de la banca.

Otros motivos con menor peso fueron: problemas de demanda, problemas de reestructuración financiera y de cartera vencida. Pese a estos factores, sobresale la proporción de

<sup>5</sup> Con base en: Jardón Eduardo, Regresan empresas al crédito bancario. Alcanza su mayor nivel desde hace cuatro años y medio, *El Financiero*, 11 de agosto de 2008, p. 8.

empresas que solicitará un préstamo en los próximos tres meses: 70.5%. La principal fuente de financiamiento para las empresas son los proveedores, con 56.5% del total. Para las pequeñas, la cifra es de 66.3%, contra 39.4% de las AAA. En segundo lugar se encuentra la banca comercial, con 18.2 y otras empresas del grupo corporativo —14.5%— principalmente.

Otras menciones son la oficina matriz, los bancos extranjeros y la banca de desarrollo.

Las empresas también se financian mediante la emisión de valores de deuda y/o de capital en la bolsa de valores y los recursos que se obtengan se destinan a minimizar costos financieros, obtener liquidez inmediata, consolidar y liquidar pasivos, expandirse, modernizarse, financiar proyectos de inversión y financiamiento a largo plazo, entre otros. Las empresas que ofrecen sus valores al público inversionista obtienen financiamiento bursátil, pero también adquieren obligaciones para con los compradores de valores y las autoridades de los mercados financieros. En el siguiente cuadro se presentan los diferentes instrumentos que las empresas colocan en los mercados bursátiles.

En el mercado de valores se lleva el proceso de emisión, colocación, distribución e intermediación de los valores inscritos de deuda y de capital. En el cuadro 3.3 se presentan los diferentes instrumentos financieros que existen en los mercados financieros para financiar a las empresas.

## Bonos

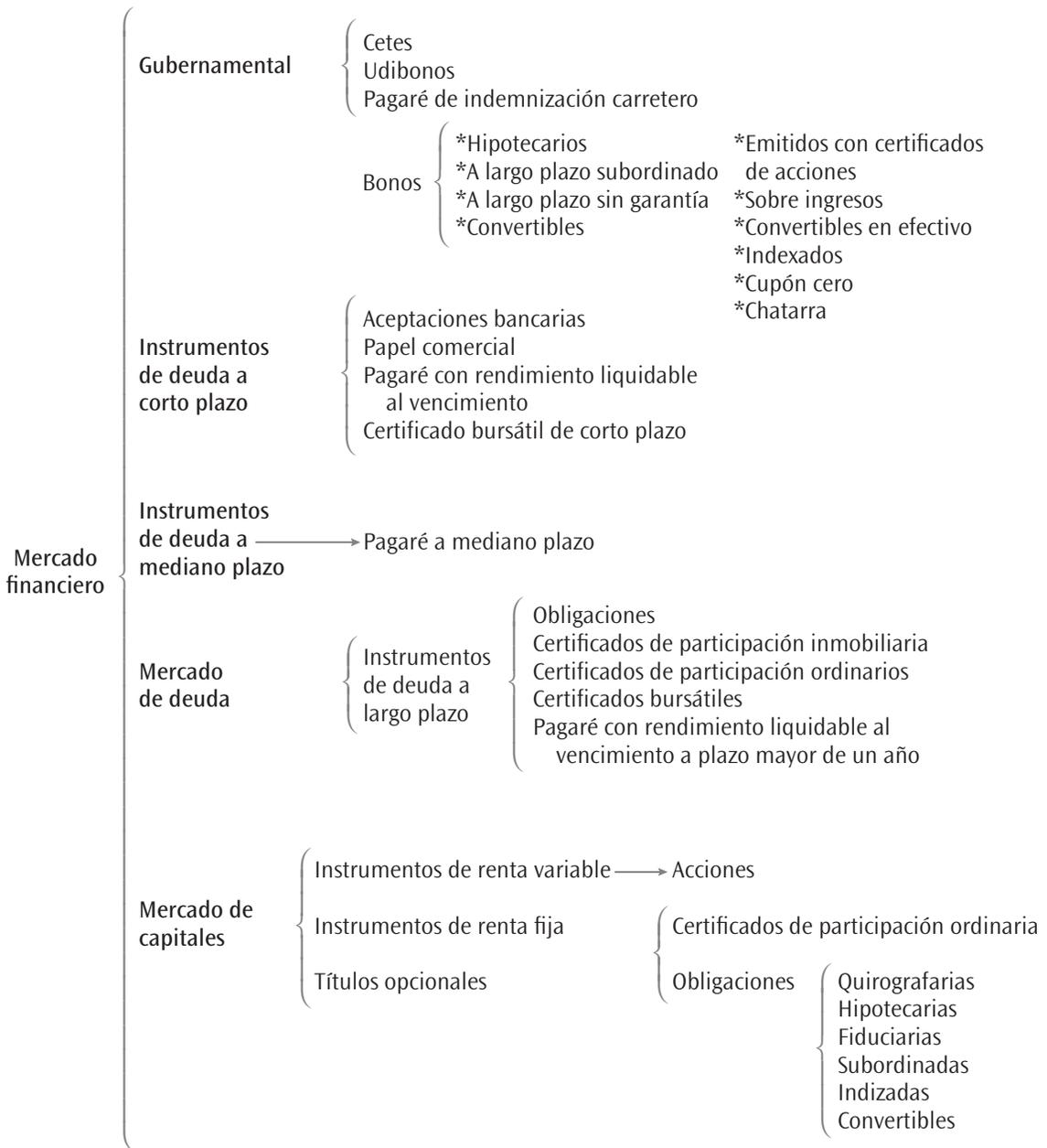
Éstos son certificados de deuda que producen intereses, emitidos normalmente por medio de series, según los cuales el emisor se obliga a pagar el capital en una fecha determinada. En muchas ocasiones, el valor de una emisión está garantizado por la existencia de activos o fideicomisos. El pago de intereses a los poseedores de los bonos tiene prioridad sobre el pago de los dividendos a los accionistas.

Un bono es un contrato a largo plazo en virtud del cual un prestatario conviene en hacer pagos de intereses y de capital en fechas específicas al tenedor del bono. Los bonos son préstamos a plazo, donde los compradores de bonos son los acreedores de la empresa.

### *Tipos de bonos*

- **Bonos hipotecarios:** en este caso la garantía se forma con bienes inmuebles, para asegurar el cumplimiento de la empresa en el pago de los intereses y principal al vencimiento del plazo del bono.
- **Bonos a largo plazo sin garantía:** no existe un activo como garantía, por lo tanto, los tenedores de este tipo de bonos son acreedores generales. Las empresas emisoras ofrecen como garantía para cumplir su obligación con los propietarios de bonos su capacidad de pago de los créditos.
- **Bono a largo plazo subordinado y sin garantía:** el término subordinado significa estar por debajo de, en este caso la subordinación se refiere al caso de quiebra, es decir, que estos bonos se pagarían después de pagar otras obligaciones de la empresa.
- **Bonos convertibles:** son bonos transformables en acciones de capital común. Estos bonos tienen una tasa de cupón más baja que las deudas no convertibles, pero ofrecen a los inversionistas la oportunidad de obtener ganancias de capital en el caso de canjearse por acciones.

**Figura 3.3** Mercados financieros.



- **Bonos sobre ingresos:** pagan intereses sólo cuando el emisor tiene un ingreso suficiente para cubrir los pagos de intereses.
- **Bonos convertibles en efectivo:** pueden ser transformados en efectivo a decisión del tenedor del bono, esta decisión sólo puede ejercerse en caso que la empresa realice alguna acción específica, por ejemplo: ser comprada por otra empresa.

- **Bonos indexados:** el pago de la tasa de interés se basa en un índice inflacionario como el índice de precios al consumidor (INPC), por lo tanto, el interés pagado mediante el cupón aumenta conforme a la tasa de inflación, lo cual protege a los tenedores de bonos contra la inflación.
- **Bonos cupón cero:** éstos no pagan intereses a través de los cupones, por eso se denominan cupón cero, el precio de venta se fija con un descuento sustancial por debajo de su valor a la par, esto genera un premio por reevaluación del precio.
- **Bonos chatarra:** un bono de alto riesgo y por eso proporciona altos rendimientos emitido con objeto de financiar una adquisición empresarial apalancada, una fusión o una compañía con problemas de diferentes índoles.

Los bonos que emite el gobierno se les denomina bonos gubernamentales y los bonos que emiten las empresas se le conocen como bonos corporativos.

## Papel comercial

Son pagarés negociables sin garantía específica emitidos por sociedades mercantiles y avalados por una institución de crédito en los cuales se estipula una deuda a corto plazo pagadera en una fecha determinada. No generan interés y su rendimiento se determina por la diferencia entre el precio de compra y el precio de venta.

### *Tipos de papel comercial*

1. **Quirografario.** No tiene garantía y se otorga de acuerdo con la solvencia de la empresa emisora.
2. **Avalado.** Está garantizado por una institución de crédito.
3. **Afianzado.** Está garantizado a través de una fianza.
4. **Indizado al tipo de cambio.** Este título valor se denomina en alguna divisa extranjera aunque se liquida en moneda nacional conforme al tipo de cambio.

## Certificados bursátiles

Son títulos de crédito que se colocan en el mercado de valores y representan la participación individual en un crédito colectivo a cargo de las empresas o de un patrimonio afecto en fideicomiso. Los certificados pueden ser preferentes, subordinados o incluso tener distinta prelación, y emitirse a corto plazo como a largo plazo. Las características de la emisión pueden ser determinadas de manera libre por el emisor y el intermediario colocador, al considerar la demanda de mercado. Es un instrumento de deuda que tiene como objetivo principal, facilitar y agilizar el proceso de colocación de títulos de deuda de las sociedades anónimas en el mercado bursátil. Este título estipula la posibilidad de prepagar el crédito, podrán llevar cupones adheridos para el pago de intereses y en su caso, para las amortizaciones parciales, los cuales podrán negociarse por separado. Estos instrumentos han tenido gran auge recientemente en los mercados bursátiles mexicanos.

### *Pagaré de mediano plazo*

Es un documento que contiene la promesa incondicional de pagar a la orden del tenedor del pagaré una suma de dinero, intervienen dos personas (suscriptor y tenedor). Puede tener un aval,

especificar intereses moratorios. En general, se describe el tipo de transacción por el cual se suscribe el pagaré, fecha de vencimiento. Los plazos de vencimiento son un año o más, por eso se considera financiamiento de mediano plazo.

## Acciones

Son títulos nominativos que representan parte del capital social de una empresa, los cuales son colocados entre el gran público inversionista a través de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) para obtener el financiamiento. Cada título acredita y transmite la calidad y los derechos de socio de una sociedad anónima. Éstos serán de igual valor y conferirán los mismos derechos. El capital se puede dividir en varias clases de acciones con derechos específicos para cada una.

Existen diferentes tipos de acciones que se distinguen por los derechos y obligaciones, entre las que podemos encontrar comúnmente las siguientes:

*Acciones comunes:* son las que tienen voz y voto y derecho a percibir dividendos después de las acciones preferentes.

*Acciones preferentes:* acciones con derecho a recibir utilidades de la empresa emisora antes que las acciones comunes, en caso liquidación tienen prioridad para el reembolso de capital, tienen un dividendo fijo y acumulativo y su derecho a voto está limitado a ciertos aspectos.

*Acciones de tesorería:* son acciones no suscritas pero que su emisión ha sido autorizada, se conservan en la caja de la empresa para ser entregadas a los suscriptores, contra el pago total de su valor de aportación y de las primas que la sociedad fije en su caso.

## Ventajas

Las acciones al menos en las comunes no obligan de manera legal a la empresa a hacer pagos, sólo se pueden pagar dividendos cuando existen utilidades, no tienen fecha de vencimiento, cuando se emiten acciones, por lo general, influye en el aumento de la calificación crediticia de la empresa, si el destino de los recursos propicia que la empresa tenga objetivos claros de expansión o consolidación lo cual influye positivamente en el valor de venta de las acciones.

## Desventajas

En la medida que existan mayor número de acciones en circulación, también se transmiten derechos de voto con lo cual disminuye el control de la empresa, asimismo es una fuente de financiamiento con costo elevado, dado el costo de las acciones comunes aumenta en la medida que se incrementan las utilidades de la empresa. Para mantenerse una empresa listada en la Bolsa de Valores requiere pagar cuotas de afiliación, con lo cual aumentan los gastos por la emisión de valores.

## Obligaciones

Son títulos de crédito comúnmente al portador que se emiten a mediano y largo plazo, y representan una fracción proporcional de un crédito colectivo a cargo de una empresa (sociedad emisora), misma que se compromete a pagar a los tenedores de dichos instrumentos de financiamiento, los intereses correspondientes y a restituir el capital mediante amortizaciones.

Las obligaciones pueden clasificarse de la forma siguiente:

1. **Hipotecarias.** La empresa emisora deja en garantía bienes inmuebles mediante la constitución de una hipoteca a través de un fideicomiso de garantía, establecido a favor única y exclusivamente de los dueños de las obligaciones.
2. **Quirografarias.** El respaldo de la emisión se encuentra en la solvencia económica y moral, así como en la solidez financiera de la sociedad emisora misma que se garantiza con la firma del representante de legal de la empresa.
3. **Subordinadas convertibles en acciones.** Estos títulos otorgan el derecho a los inversionistas para solicitar después de un tiempo determinado que las obligaciones se conviertan en acciones emitidas por la empresa.
4. **Prendarias.** El emisor establece como garantía bienes o derechos de su propiedad a favor única y exclusivamente de los tenedores de las obligaciones.

## Costo de la estructura financiera

---

En el cálculo del costo de la estructura de capital, cada uno de los componentes de capital tiene un costo específico, por lo que existe un costo componente de la deuda, un costo del componente de las acciones comunes, un costo componente de las acciones preferentes y un costo del componente de las utilidades retenidas.

El **costo de capital promedio ponderado** incluye los costos de las deudas, de las acciones preferentes, acciones comunes y utilidades retenidas que emplean las compañías para financiarse.

## Cálculo del costo de capital

Es lo que se paga por el uso de fondos de las distintas fuentes de financiamiento. Las principales fuentes son: deuda con costo, acciones comunes, acciones preferentes y utilidades retenidas. Se siguen los siguientes pasos para el cálculo del costo de financiamiento:

1. Identificación del monto de fondos que se usa de cada una de las fuentes de financiamiento de la empresa y determinación en términos de porcentaje la participación de cada fuente con respecto al total de financiamiento usado.
2. Cálculo del costo financiero que se paga por cada una de las fuentes de financiamiento de la empresa.
3. Determinación del costo ponderado de cada fuente de financiamiento, para obtenerlo se multiplica el factor de participación de cada fuente de financiamiento por su costo específico.
4. Suma de los costos ponderados de las fuentes de financiamiento y el resultado es el costo de capital promedio ponderado de capital.

## Costos específicos

### *Deuda*

El costo por el uso de las deudas está cuantificado por los intereses que se pagan a los proveedores de fondos. Los intereses pagados por las deudas son deducibles de impuestos, produce ahorro en

impuestos al deducirlos de la base de utilidad que se usa para el pago de impuestos. La fórmula que se utiliza para determinar el costo de la deuda que incluye los efectos fiscales es la siguiente:

$$Cd = Tnic * (1 - T), \text{ donde:}$$

Cd = Costo de la deuda  
 Tnic = Tasa de interés nominal del crédito  
 T = Tasa fiscal

### *Acciones preferentes*

El costo que la empresa debe pagar por el uso de financiamiento por la emisión de acciones preferentes se integra de dos gastos: 1) dividendos, y 2) los gastos diversos<sup>6</sup> que se realizan por la colocación de dichos títulos valor. La fórmula que se utiliza para el cálculo del costo financiero de las utilidades retenidas es la siguiente:

$$Cap = \frac{Dp}{pn} \text{ donde:}$$

Cap = Costo de las acciones preferentes  
 Dp = Dividendo preferente  
 pn = Precio neto de la acción

El precio neto de la acción se determina restándole al precio de mercado los gastos de colocación.

### *Utilidades retenidas*

El costo de las deudas y de las acciones preferentes se determina por los rendimientos que exigirán los aportantes de este dinero, para el caso de las utilidades retenidas no existe un criterio definido con precisión para determinar su costo, pero en esencia los accionistas exigirían una tasa de rendimiento similar a las inversiones en acciones comunes o preferentes, es decir, el costo de las utilidades retenidas será una tasa de interés similar las que se obtendrían por inversiones de riesgo equivalentes, esquema de análisis que se conoce como costo de oportunidad.<sup>7</sup> Por lo tanto, si se usan las utilidades retenidas como fuente de financiamiento, el costo de oportunidad es la base

<sup>6</sup> Los gastos que la empresa realiza por la colocación de los títulos valor se le conoce como costos de flotación o intermediación en él se incluyen: gastos por trámite en la Bolsa de Valores, por la información exigida por las autoridades (estados financieros, investigación, garantías, avalúos, etc.) y el pago de honorarios a los intermediarios financieros (casas bolsa o bancos).

<sup>7</sup> El costo de oportunidad es la medición del retorno de la inversión en: acciones comunes, acciones preferentes, inversión bancaria; en este caso es la reinversión en la corporación a través de la retención de utilidades, en contra de lo que pudiera haber producido la misma en su mejor alternativa suponiendo el mismo riesgo, es esta comparación en distintas alternativas para exigir la tasa mínima de rendimiento que exigen los accionistas.

para pagar el empleo de estos fondos. Asimismo la empresa deberá obtener un rendimiento mínimo a lo que los accionistas podrían obtener sobre sus inversiones en alguna alternativa de riesgo similar.

Se usan tres métodos para calcular el costo de las utilidades retenidas y son: 1) El enfoque del CAPM; 2) Enfoque de rendimiento de los bonos más prima de riesgo, y 3) Enfoque de flujo de efectivo descontado.

## **CAPM**

Para este método se usa la siguiente fórmula:

$$\text{Cur} = \text{Tlr} + ((\text{Trm} - \text{Tlr}) * \text{bi}), \text{ donde:}$$

- Cur = Costo de utilidades retenidas
- Tlr = Tasa libre de riesgo
- Trm = Tasa de rendimiento del mercado
- bi = beta de la empresa

En el caso de la Tlr se emplea la tasa de interés de los instrumentos financieros sin riesgo, en el caso de México de uso común se emplea la tasa de rendimiento de los Cetes.<sup>8</sup> En la tasa de rendimiento del mercado (Trm) es el que se obtiene en los mercados financieros accionarios, y para ello se usa el rendimiento del índice de precios y cotizaciones (IPC) de la BMV (Bolsa Mexicana de Valores). La beta mide la volatilidad de los precios o rendimientos de una acción determinada comparada con el comportamiento del mercado accionario en su conjunto.

## ***Rendimiento en bonos más la prima de riesgo***

Para la determinación del costo de las utilidades retenidas por este método se usa la fórmula:

$$\text{Cur} = \text{Rendimiento sobre el bono} + \text{Prima de riesgo}$$

Donde: Cur = costo de utilidades retenidas

La tasa de los bonos refleja la tasa de rendimiento libre de riesgo que se proporciona a los inversionistas. La prima de riesgo de la empresa depende de la compañía y su comportamiento en general en los mercados, es importante el sector al que pertenece y el grado de cumplimiento en sus compromisos con los acreedores, proveedores, inversionistas, autoridades, clientes, etc., eso es lo que determina en general el riesgo de la empresa.

---

<sup>8</sup> Este instrumento no tiene riesgo crediticio ya que son emitidos por el gobierno federal para financiarse y la posibilidad de que no pague sus pasivos es casi nula, por tal motivo se consideran libres de riesgo.

### *Flujo de efectivo descontado*

Los tenedores de acciones comunes reciben un pago de dividendo por las utilidades que las empresas obtienen, que son el rendimiento para el inversionista. Las utilidades de las empresas en términos generales se incrementan, y por ello se puede ocupar la siguiente fórmula para el cálculo del costo de las utilidades retenidas:

$$\text{Cur} = \frac{Dc}{Pn} + g, \text{ donde:}$$

Cur = Costo de las utilidades retenidas

Dc = Dividendo común

Pn = Precio neto de la acción

g = Tasa de crecimiento proyectada por los analistas de valores y que se refleja en una ganancia de capital

### *Acciones comunes*

El costo de las acciones comunes es el dividendo pagado a cada acción más el incremento que pueda tener el pago de los dividendos derivado del aumento de la utilidad por el crecimiento de la empresa. La fórmula que se utiliza para el cálculo del costo de las acciones comunes es:

$$\text{Acc} = \frac{Dc}{Po(1 - F)} + g$$

donde:

Acc = Acciones comunes y su costo

Dc = Dividendo común

Po = Precio de mercado de la acción

F = Costos de flotación

g = Tasa de crecimiento proyectada de las utilidades

Para determinar el precio neto de la acción se calcula de la siguiente manera:

$$Pn = Po*(1 - F)$$

### *Costo de capital promedio ponderado*

Es un promedio ponderado de los costos específicos de las diferentes fuentes de financiamiento que usan las empresas: deudas, utilidades retenidas, acciones preferentes y las acciones comunes que posea una empresa en particular.

A continuación en la tabla 3.1 se presenta un ejemplo del cálculo del costo de capital promedio ponderado.

**Tabla 3.1** Costo de capital promedio ponderado.

Fuente de financiamiento	En moneda	Participación en el total	Costo específico	Costo ponderado
Deudas	150,000	0.15	0.20	0.0300
Acciones preferentes	150,000	0.15	0.15	0.0225
Utilidades retenidas	250,000	0.25	0.18	0.0450
Acciones comunes	450,000	0.45	0.16	0.0720
<b>TOTAL</b>	<b>1,000,000</b>	<b>1.00</b>		<b>0.1695</b>

El costo de capital promedio ponderado de este ejemplo es de 0.1695, al expresarse en porcentaje es de 16.95%, esta cantidad también podemos obtenerla con la siguiente fórmula de manera directa:

$$CCP = (Pd * Cd) + (Pap * Cap) + (Pur * Cur) + (Pac * Acc)$$

donde:

CCPP = Costo de capital promedio ponderado

Pd = Participación de la deuda

Pap = Participación de acciones preferentes

Pur = Participación de utilidades retenidas

Pac = Participación acciones comunes

Cd = Costo de la deuda

Cap = Costo de las acciones preferentes

Cur = Costo de utilidades retenidos

Acc = Costo de acciones comunes

Al sustituir los datos ya calculados anteriormente proporciona el siguiente resultado:

$$CCPP = (0.15 * 0.20) + (0.15 * 0.15) + (0.25 * 0.18) + (0.45 * 0.16)$$

$$CCPP = 0.0300 + 0.0225 + 0.0450 + 0.0720 = 0.1695$$

Al analizar la estructura de la empresa se observa la manera en que se usa cada una de las fuentes de financiamiento y la fuente con mayor participación son las acciones comunes con 45% en el total de los fondos, asimismo la fuente de financiamiento más costosas son las deudas, en el caso de una reestructura financiera deberá buscarse la combinación de fuentes que sean más baratas. El riesgo de negocio en la estructura de capital de la empresa influye en los costos de financiamiento, a mayor riesgo en el negocio de la empresa<sup>9</sup> es recomendable utilizar menor apalancamiento en la estructura de capital.

<sup>9</sup> Recuérdese que el riesgo de negocio está determinado por la variación de las ventas que presente la corporación, y que descienda a un nivel en el que los ingresos no sean suficientes para pagar los costos financieros con los acreedores y de esa manera representar un riesgo por no pagar sus deudas.

## Reestructuras financieras

En el cuadro 3.1 se describe la reestructura financiera de la empresa Cementos Mexicanos en los años 2008 y 2009.

### **Cuadro 3.1** Cronología de una reestructura financiera en México.

#### **CEMEX refinanciará parte de su deuda**

Cementos Mexicanos (CEMEX) lanzó una oferta pública de intercambio de certificados bursátiles (cerburs) por hasta \$5'674,700,000.00. Con lo cual se busca refinanciar deuda en cerburs con vencimientos a finales de 2008 y en el primer trimestre de 2009.

#### **Liquidez insuficiente**

Credit Suisse consideró que aun cuando la empresa logre refinanciar sus deudas, la posición de liquidez de la empresa continuará siendo ajustada. Explicó que los recursos que se obtendrían, alrededor de 447,000,000.00 de dólares, representarían una proporción muy pequeña de los 6,500'000,000.00 de dólares que tiene como vencimiento en cuarto trimestre del año de 2008 y los primeros tres meses de 2009.

La empresa realizará una desinversión por 2,000'000,000.00 de dólares, adicional a lo que había comentado a principios del año de 2008 para cumplir con sus obligaciones. Es por ello que ha vendido activos en España, en donde al parecer los malbarato, lo que indica la preocupación de la empresa para disminuir su deuda.<sup>10</sup>

#### **CEMEX propone reestructura de deuda bancaria por 14.5 mil mdd**

Cemex presentó un plan de refinanciamiento de su deuda bancaria en el que busca diferir su pago hasta 2014. En un comunicado, la empresa que preside Lorenzo Zambrano informó que continúa logrando avances considerables con sus principales acreedores, que representan la mayoría de su deuda bancaria.

Básicamente el plan es un calendario revisado de vencimientos en un nuevo crédito, considerando la deuda por 14 mil 500 millones de pesos, con plazo hasta por cinco años. Este nuevo calendario aplazaría los vencimientos de 2009-2011 hacia el futuro.

Cemex trabaja para finalizar los términos de un programa de refinanciamiento integral en todos los bancos que le permitieron una mayor flexibilidad y le brindan la capacidad de diversificar las fuentes de financiamiento, el plan se presentó en la Bolsa Mexicana de Valores, en Nueva York y en Madrid.

El anuncio tuvo un efecto desfavorable en el precio de las acciones en el mes de junio-julio de 2009, dado que se ubicó alrededor de \$12.00 por acción.

Desde marzo de 2009 la cementera inició negociaciones con sus prestamistas para la reestructuración de su deuda. También la empresa ha implementado un plan de desinversión de activos no estratégicos y un importante programa de reducción de costos, y tiene la posibilidad de acceder a los mercados de capital, lo que permitiría el fortalecimiento de la compañía cuando concluya el proceso de refinanciamiento. La emisora anticipa lograr ahorros adicionales de 200 millones de dólares para el año 2009.

A pesar del proceso de reestructura las agencias calificadoras de riesgo reduzcan las nota de su deuda, e incluso corren el riesgo de reducirla aún más, por ejemplo Fitch Ratings indicó que la mejora potencial en la calidad crediticia de la cementera, una vez completado el refinanciamiento con los bancos, es limitada. Lo cual es porque la pérdida de flujo de caja operativo de los activos en Australia y otros activos al ser vendidos, sumado al pobre desempeño de sus operaciones en Europa y Estados Unidos, resultará en un alto apalancamiento para la empresa durante 2009 y 2010.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Franco Pila, Fernando, CEMEX refinanciará parte de su deuda, *El Economista*, 13 de noviembre de 2008, p. 35.

<sup>11</sup> Jardón, Eduardo, CEMEX, propone reestructura de deuda bancaria por 14.5 mil mdd. La firma pretende extender su pago hasta 2014, *El Financiero*, 01 de julio de 2009, p. 12.

Una reestructura financiera comprende las modificaciones que se hacen en las empresas en dos dimensiones, por una parte los cambios a la mezcla de fuentes de fondos de corto plazo, como es el caso de proveedores, cuentas por pagar de servicios recibidos, deudas de corto plazo y por la otra la modificación en la combinación de las fuentes de financiamiento de largo plazo que se emplean para proveer de recursos al funcionamiento de la empresa, donde se encuentran los pasivos de largo plazo y el capital contable.

Existen múltiples motivos por los cuales se realizan reestructuras financiera en las compañías. En el caso que se emplea una administración financiera en la que se miden la eficiencia de su gestión a través de indicadores financieros, por mencionar algunos de ellos: la cantidad de utilidades, índices de rentabilidad, costo de capital, creación de valor, razones financieras de actividad, volumen de ventas, márgenes de utilidad, etc., ayudan a verificar el empleo eficiente de los activos para producir utilidad a la empresa o evaluar si las fuentes de financiamiento en determinado momento son las adecuadas para la empresa. Estos indicadores permiten evaluar si la estructura financiera es la adecuada en la compañía, cuando no es la adecuada, entonces es necesario hacer una modificación a la estructura financiera de la empresa.

Bajo esa perspectiva de administración que entrega resultados de su gestión, se puede identificar las probables fallas en su estructura financiera a través del resultado de sus indicadores, por ejemplo, si se presenta una crisis financiera en el entorno en que la empresa desarrolla sus funciones y las tasas de interés aumentaran de precio para los créditos y dentro de la estructura de capital se posee una cierta cantidad de créditos que afecta de manera significativa el costo de éstos, entonces es necesario buscar alguna modificación a la estructura financiera de la empresa para reducir estos costos. Las medidas que se establezcan para sanearla pueden ser diversas, como por ejemplo la sustitución del crédito vigente por otro que sea más barato en su costo; la venta de activos para saldar el crédito y a su vez buscar el mecanismo para seguir realizando los procesos que se dejarán de hacer por la venta de los activos; cancelar el crédito y emisión de deuda pulverizada (bonos, certificados bursátiles, obligaciones, etc.); eliminar los activos improductivos en la empresa y con los recursos obtenidos saldar el crédito oneroso; acordar un cambio de esquema de pago del crédito con el acreedor; etcétera.

Entre los tipos de reestructura financiera que existen para las empresas se encuentran los siguientes:

1. Reestructura de pasivos.
2. Renegociación con proveedores.
3. Reestructura del capital contable.
4. Cancelación de pasivos.
5. Cambio del nivel de apalancamiento.

## Diferencias entre el pasivo del capital contable

De manera normal las empresas obtienen fondos de dos principales fuentes de financiamiento: pasivos y capital. El pasivo, es una obligación que se debe cumplir por obtener un préstamo y el capital es la parte que aporta el propietario en los activos. Entre estas dos fuentes de financiamiento hay cuatro características distintivas: 1) vencimiento; 2) derechos sobre las utilidades; 3) derecho sobre los activos, y 4) derecho a voto en la administración.

## Vencimiento

Las deudas tienen un plazo de vencimiento, tienen que ser liquidadas en alguna fecha especificada en el convenio entre la compañía y sus acreedores. Se clasifican por el tiempo de vencimiento, así las deudas a corto plazo están programadas para vencimientos en un año, las deudas a mediano plazo de 1 a 10 años y las de largo plazo a un periodo todavía mayor.

El capital no tiene una fecha específica de vencimiento, pues cuando los propietarios invierten en una compañía, no hay un contrato que defina que su inversión les será devuelta. Si la participación de los propietarios se encuentra documentada en acciones, y desean recuperar su aportación deben encontrar un comprador de sus acciones, y puede ser que al venderlas se encuentren por debajo del precio al que las compro inicialmente, entonces la recuperación de la inversión será con un valor menor al que se invirtió inicialmente.

## Derechos sobre las utilidades

Existen tres aspectos de los derechos sobre las utilidades que distinguen al pasivo del capital –la prioridad en derecho, la seguridad en cuanto a derecho y el monto del derecho.

**Prioridad en derecho.** El derecho de los acreedores es primero que el derecho de los propietarios de acciones, primero se pagan todas las obligaciones a los acreedores y, en algunos casos, los propietarios de las acciones no pueden retirar utilidades si se pone en peligro el derecho de prioridad de los acreedores. Las acciones preferentes tienen prioridad para recibir pago de dividendos antes que las acciones comunes.

**Seguridad en cuanto a derecho.** Los acreedores reciben el pago de intereses sobre la deuda, sin importar el nivel de las utilidades de la compañía. Los pagos de dividendos a los tenedores de acciones dependen de las decisiones del consejo de administración, no existe obligación de pago de parte de la compañía, a pesar de los propietarios siempre esperan recibir pago por dividendos.

**Monto del derecho.** En el caso de las deudas, los acreedores sólo tienen derecho a exigir el pago de los intereses, las compañías sólo están obligadas a pagar la cantidad específica de intereses, que señalan los contratos de los créditos y los gastos estipulados. Contrariamente los tenedores de acciones comunes reciben pago de dividendos según el monto de utilidades que las empresas reporten y la decisión de pago que tome el consejo de administración, lo que si es de resaltar que se tiene más derecho a recibir dividendos a medida que la compañía obtiene mayor cantidad de utilidades.

## Factores para diseñar la estructura financiera

Debido a que la situación de cada empresa es distinta, el valor que se da a cada uno de los elementos (la adecuación, el riesgo, la utilidad, valor de mercado, control, maniobrabilidad y oportunidad) al tomar una decisión variará según las condiciones de la economía y su impacto con el sector que pertenece la empresa. “Aun cuando la administración pueda decidir que desea más préstamos, los proveedores de fondos pueden concluir que esto implicaría demasiado riesgo”.<sup>12</sup> Las decisiones de

<sup>12</sup> Jhoanson R.W. y Melicher R.W., *Administración financiera*, México, CECSA, p. 335.

la mezcla de las fuentes de financiamiento, con frecuencia representan un compromiso entre los deseos de la administración y las condiciones impuestas por los proveedores de recursos. Los factores que se usan para diseñar la estructura financiera de las empresas son: adecuación, riesgo, utilidad, valor de mercado, control, maniobrabilidad y oportunidad.

## **Adecuación**

Los fondos que se usan en la empresa tienen que ser compatibles con los activos en que se emplean. Cuando un negocio crece se requieren más activos circulantes de manera permanente, por lo cual se requieren más inventarios para asegurar los procesos de producción y de ventas requeridos, el aumento de ventas hará incrementar las cuentas por cobrar para lo cual se requiere mayor cantidad de efectivo en caja y bancos.

Es recomendable financiar los activos permanentes, incluyendo los circulantes permanentes con fuentes de financiamiento de largo plazo o permanentes. El principal motivo por el cual es recomendable financiar los activos permanentes con pasivos permanentes es por los flujos de efectivo. Un activo permanente, es decir, un activo fijo proporciona servicios durante varios años, y a través de estos servicios se hacen las ventas de productos, que genera ingresos a la compañía, de los cuales se recupera el monto de la inversión en los activos por el concepto de depreciación, lo cual lleva varios años, por eso es recomendable contratar fuentes de financiamiento de largo plazo que se sincronicen con el flujo de efectivo que producen los activos.

En el caso de los activos circulantes, es conveniente financiarlos con pasivos de corto plazo, pues si se obtienen de fuentes de largo plazo se producirán saldos de efectivo ociosos que causarían probables pérdidas de oportunidades de obtener beneficios, además que un crédito de largo plazo normalmente es más caro en tasas de interés.

En la figura 3.4 se presentan las reglas básicas de cómo debe financiarse los distintos tipos de activos de la empresa.

## **Riesgo**

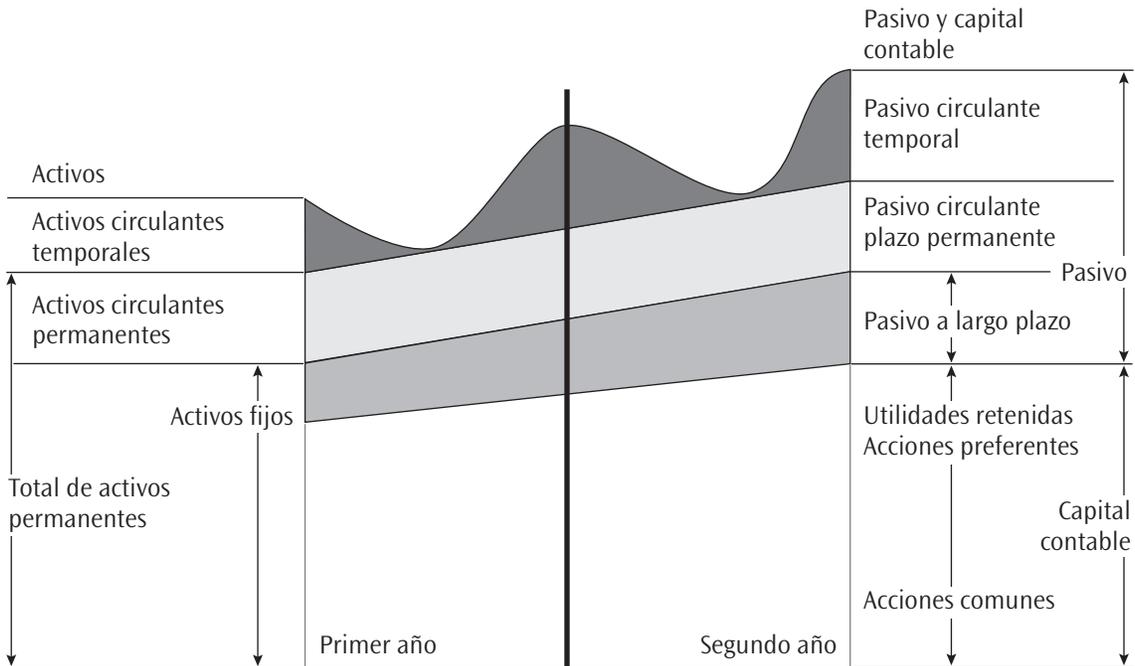
Cuando una empresa contrata créditos se generan dos obligaciones: 1) pago de los costos del crédito, y 2) pago del principal del crédito. Las empresas tienen variaciones en el volumen de ventas y consecuentemente en las utilidades y el flujo de efectivo que puede reflejarse en el grado de cumplimiento de pago de las deudas contratadas, a esta posibilidad se le conoce como riesgos de las empresas para el pago de sus créditos y consecuentemente en la estructura financiera.

## **Utilidad**

El diseño de la estructura financiera para la empresa se orienta a incrementar la utilidad de las compañías, por lo que se deben evaluar los efectos de las diferentes combinaciones de fuentes de financiamiento de las empresas y su efecto en la utilidad.

## **Valor de mercado**

La combinación de deuda-capital contable determina la utilidad y el riesgo-rendimiento de la empresa por las variaciones que se producen en el monto de ganancias por acción y los compromisos

**Figura 3.4** Principio de compensación en activos y su financiamiento.

de pago de intereses por la cantidad de deudas contratadas. El precio de mercado de las acciones es influenciado por las utilidades por acción (UPA) y el riesgo de la empresa, mismo que lo determina la estructura financiera de la empresa.

## Control

Generalmente es deseo de los accionistas mantener el control de la compañía. Los acreedores y los tenedores de acciones preferentes no tienen derecho a voto en las decisiones de la administración, por el contrario los tenedores de las acciones comunes sí tienen derecho a voto en las decisiones de la administración. Si los propietarios de las empresas desean mantener el control, es recomendable obtener los fondos de financiamiento de acreedores y de la emisión de acciones preferentes.

Si la estructura financiera tiene una combinación de pasivos que paga cierta cantidad de intereses que la empresa que sean excesivos y la empresa tenga posibilidad de incumplimiento, los acreedores pueden apoderarse de los activos de la compañía, en este caso se perdería el control total de la empresa.

## Maniobrabilidad

La flexibilidad en la estructura financiera se refiere a la habilidad para ajustar la combinación de las fuentes de financiamiento empleadas por la compañía. Las necesidades de fondos pueden cambiar con el transcurso del tiempo y por ello es necesario modificar la participación de cada una de las fuentes de financiamiento. Esto permite que la compañía posea mayor capacidad de nego-

ciación con los proveedores de fondos, precisamente porque dispone de otras alternativas para financiar la empresa.

Por ejemplo puede ser que desee cancelar deudas antes de la fecha de vencimiento, para lo cual es necesario incorporar en los contratos las cláusulas necesarias que permitan pagar anticipadamente los pasivos, y esto se puede facilitar si la empresa tiene facultad de negociación o maniobrabilidad.

## Oportunidad

Cuando se presentan las condiciones para contratar deudas con bajo costo, se puede considerar una oportunidad. Por ejemplo en el caso de una empresa en expansión que requerirá adiciones reactivos permanentes es recomendable cambiar la deuda de corto plazo a largo plazo en las primeras etapas de un recuperación del ciclo económico, porque en ese momento las tasas de interés son más bajas, con lo cual se lograría establecer una estructura de capital en que los costos de financiamiento sean bajos por la deuda.

## Otros factores que se usan en el diseño de la estructura financiera

---

Además de los elementos anteriores también se analiza simultáneamente:

1. **Características de la economía:** el nivel de actividad comercial, los mercados financieros, las tasas fiscales.
2. **Características de la industria:** variaciones estacionales, variaciones cíclicas, naturaleza de la competencia, etapas en el ciclo de vida, reglamentación y costumbre.
3. **Características de la compañía:** forma de organización, tamaño, condición crediticia y seguridad del control.

## Una lista de verificación cuando se trata de financiamiento

Según James C. Van Horne propone una lista de varios elementos que deben considerarse al momento de diseñar la estructura de capital de las empresas, y entre esos factores se encuentran:

### 1. *Impuestos*

Según las leyes fiscales los intereses que se pagan por las deudas se pueden deducir como un gasto financiero con lo cual disminuye la base gravable y las empresas se benefician de usar como fuente de financiamiento las deudas porque el costo es subsidiado por los beneficios fiscales.

### 2. *Costo explícito*

El costo explícito es el valor nominal de la tasa de interés que se paga por las deudas que las empresas mantienen en su estructura financiera. Si la tasa de interés es más alta también la tasa de

dividendos de las acciones preferentes será más elevada, y así menos atractivo serán estas fuentes de financiamiento, para la empresa porque se traduce en costos de financiamiento más altos.

### **3. *Costos de agencia y temas de incentivos***

El costo de agencia está asociado a los pagos que se hacen por los servicios de los administradores de las empresas, aunque a veces a éstos parece interesarles únicamente su sueldo. Se puede establecer un sistema de pago de sus servicios según la entrega de resultados que tengan por su gestión, y el indicador sería que logren diseñar la mejor estructura financiera para la empresa que cree valor económico por su desempeño.

### **4. *Señalamiento financiero***

La emisión de títulos valor en los mercados financieros por alguna empresa influye en la oferta y demanda en los mercados financieros, y representan un señalamiento para la empresa que emite los valores, porque es un reflejo de la reestructura financiera de la compañía.

### **5. *Cantidad de los flujos de efectivo para pagar las deudas***

Se cuantifican la cantidad de recursos que la compañía posee para pagar los intereses y las amortizaciones de capital de los préstamos.

### **6. *Análisis de la utilidad antes de intereses e impuestos y su relación la utilidad por acción***

Las utilidades antes de intereses e impuestos (EBIT)<sup>13</sup> se usan para la determinación de las utilidades por acción (UPA). En la medida que la cantidad de UPA es mayor las empresas pueden colocar en los mercados financieros mayor cantidad de instrumentos de financiamiento por que poseen mayor margen para pagarlos.

### **7. *Razones de pasivos***

En la medida que se use más pasivos el riesgo de la empresa aumenta, dado que se requiere mayor cantidad de efectivo para cumplir con las obligaciones.

### **8. *Calificación de valores***

Todas las compañías que emiten valores en la Bolsa de Valores deben presentar la calificación de riesgos emitida por una empresa calificadora, que evalúa la posibilidad de que la empresa cumpla con los derechos de los poseedores de los títulos valor, ya sean de deuda o de capital.

<sup>13</sup> EBIT: por sus siglas en inglés: *Earning Before Interest and Tax*.

## 9. *Sincronización*

Se debe evaluar las condiciones de los mercados financieros y la capacidad de la empresa para seleccionar el instrumento financiero que mejor convenga para el desempeño financiero de la empresa.

### **Flexibilidad**

En la medida que la empresa disponga de mayor cantidad de alternativas para financiarse podrá diseñar una estructura de financiamiento con mayor número de fuentes de financiamiento, lo que se traduce en mayor flexibilidad en su diseño.

### **Causas de las reestructuras**

Cada empresa tiene un determinado costo de capital, de acuerdo su estructura financiera en particular. Existen múltiples motivos por los cuales se realizan las reestructuras:

1. La empresa no tiene suficiente flujo de efectivo para realizar los pagos de interés y capital por los préstamos recibidos.
2. El costo de las fuentes de financiamiento es mayor que la tasa de rendimiento que obtienen las empresas.
3. La calidad de las utilidades no es la suficiente para efectuar los pagos de los costos y gastos que las empresas erogan por su nivel de operación.
4. La expansión de la empresa no se puede realizar con la estructura financiera actual.
5. El nivel de operación de la empresa ha disminuido y por consecuencia necesita cambiar su estructura de activos y la mezcla de fuentes de financiamiento.
6. Cambio de las variables macroeconómicas que influye en el costo de financiamiento de las empresas.

Cuando las empresas requieren hacer una reestructura financiera, usan diferentes esquemas, formas o maneras para hacer la reestructura financiera.

### ***Tipos de reestructuras financieras***

1. Modificación de la deuda:
  - a) Cambio de pasivos de un banco a otro banco.
  - b) Emisión de títulos valor de deuda mediante ofertas bursátiles (bonos, obligaciones, certificados bursátiles, papel comercial) para sustituir los pasivos actuales.
2. Modificación de los pasivos:
  - a) Renegociación de las condiciones de proveedores.

b) Ajuste de los pasivos diversos: obligaciones laborales, impuestos pendientes de pago, etcétera.

### 3. Modificación del capital contable:

a) Emisión de acciones: recompra de acciones o emisión de nuevas series.

b) Modificación a las políticas de utilidades retenidas de la empresa, con lo cual aumentará o disminuirá.

## Modificación de la deuda

Cuando se contrata un préstamo se establece el plazo de liquidación, la cantidad de flujos de efectivo para pagar las amortizaciones periódicas, la tasa de interés, las garantías, etc., cuando alguna de estas variables representa pérdidas para la empresa, se puede optar por las siguientes estrategias:

1. Solicitar mayor plazo para el pago del préstamo.
2. Renegociar la tasa de interés que debe pagarse por el préstamo.

## Elementos que se deben analizar al contratar créditos

1. Tasas de interés domésticas e internacionales.
2. Pronósticos del tipo de cambio de las divisas.
3. Requisitos que los bancos establecen para el otorgamiento de los créditos.
4. Riesgo de negocio y financiero de la empresa.

La modificación de los pasivos comprende los cambios que se hacen a los créditos recibidos por los proveedores y las condiciones al cumplimiento de las obligaciones laborales, pagos de impuestos, etcétera.

Modificaciones al capital contable. Se refiere a la transformación de las proporciones de las fuentes de financiamiento: acciones comunes, acciones preferentes, utilidades retenidas.

## Conclusión

Las empresas emplean distintas fuentes de financiamiento para proveer los recursos que se necesitan para el desarrollo de sus actividades. Cuando las empresas requieren recursos de manera permanente normalmente usan fuentes de financiamiento del capital contable y de pasivos de largo plazo, si se trata de recursos cuyo uso es temporal, lo recomendable es la utilización de fuentes de financiamiento temporales como útil herramienta de financiamiento para las empresas es el financiamiento bursátil, el cual les permite allegarse de recursos económicos que les brindarán la oportunidad de ejecutar proyectos de inversión y en consecuencia, promover la expansión del ente económico.

Las empresas que obtienen financiamiento a través del mercado de valores emplean recursos para optimizar sus costos financieros, obtener liquidez inmediata, expandirse, modernizarse, financiar proyectos de investigación, etcétera.

De esta forma, el mercado de valores permite a las empresas la realización de nuevos proyectos de inversión, y además amplía las opciones de inversión disponibles para el público en general, por lo que les brinda la oportunidad de diversificar sus inversiones para obtener rendimientos acordes con los niveles de riesgo que estén dispuestos a asumir.

Los valores más comunes que pueden emitir las empresas para ser colocados en el mercado de valores son los certificados bursátiles, los certificados bursátiles fiduciarios, las acciones, los certificados de participación ordinaria, las obligaciones, los títulos opcionales y el papel comercial, entre otros.

Son varios los aspectos que se deben analizar en el diseño de la estructura financiera de la empresa, entre ellos: los derechos patrimoniales y corporativos, a que da derecho a sus propietarios cada uno de los títulos; la liquidez de la empresa; el destino que se dará a los fondos obtenidos en financiamiento; el riesgo de la empresa; las tasa de interés y su evolución en los mercados financieros; la cantidad de los títulos ofrecidos en los mercados financieros y los requisitos de las instituciones financieras y acreedores para el otorgamiento de créditos.

Las reestructuras financieras tienen varios motivos, el principal de ellos es que la empresa pueda pagar la totalidad de los créditos y genere valor para la empresa. La reestructura es la modificación de la combinación de las fuentes de financiamiento que mejoren el desempeño financiero de la empresa.

## CAPÍTULO 4

# Fusiones y adquisiciones

---

■ “Jamás negociemos con miedo, pero jamás temamos negociar.”

*John Fitzgerald Kennedy*

---

### Objetivos

---

**A**l finalizar el estudio de este capítulo el estudiante (lector, alumno, participante):

1. Conocerá el uso de las adquisiciones y fusiones en la planeación financiera.
2. Identificará las formas adquisición empresarial.
3. Conocerá los motivos y sinergias para hacer las fusiones.
4. Evaluará las estrategias para evitar las adquisiciones empresariales.
5. Aprenderá los tipos de fusiones
6. Identificará el proceso de compra de las empresas.
7. Calculará el beneficio financiero de las compras empresariales.

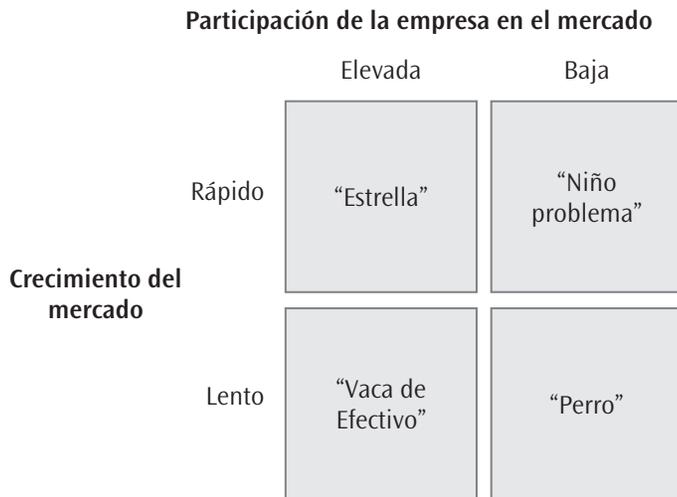
## La planeación financiera y las adquisiciones empresariales

La planeación financiera de la empresa usa diferentes mecanismos para conseguir sus objetivos, los cuales se detallan en las estrategias. “La estrategia empresarial se refiere al planteamiento de las actividades comerciales del grupo empresarial como un todo, con el propósito de alcanzar ciertos objetivos predeterminados a nivel empresarial. Éstos incluyen la reorientación de las actividades de la compañía; la utilización del efectivo excedente de un negocio para financiar el crecimiento rentable entre otros; la explotación de la interdependencia entre los negocios actuales o en perspectiva, dentro del portafolio del grupo empresarial, así como la disminución de riesgos”.<sup>1</sup>

Las estrategias de las empresas en términos generales se orientan a aumentar la participación de la compañía en el sector al que venden sus productos o servicios, por ejemplo “La estrategia de negocios tiene que ver con el mejoramiento de la posición competitiva de un negocio individual, con el propósito de maximizar la contribución de éste para alcanzar los objetivos del grupo empresarial”.<sup>2</sup> En ese sentido es un requisito indispensable para diseñar las estrategias, el conocer la posición de la compañía con el medio ambiente donde realiza sus operaciones. Los esquemas de análisis de Boston Consulting y de Ansoff ayudan esa tarea.

El esquema de análisis de **Boston Consulting** evalúa la participación de la empresa en el mercado con relación al ritmo de crecimiento del mercado, tal como se representa en la figura 4.1.

**Figura 4.1** Matriz de portafolios de negocios del Boston.



Donde una estrella significa que es una empresa que participa como principal vendedor de un producto en un mercado que crece constantemente. Una “vaca de efectivo” es un negocio maduro que tiene pocas oportunidades de crecimiento, pero donde la compañía posee una participación elevada en su mercado. Un “niño problema” es un negocio joven que tiene perspectivas de aumentar su participación en el mercado, dado que éste se encuentra en crecimiento, pero donde la

<sup>1</sup> Sudarsanam, P.S., *La esencia de las fusiones y adquisiciones*, México, McGraw-Hill, 1996, p. 26.

<sup>2</sup> *Ibid.*, p. 26.

empresa tiene una participación minoritaria del mercado y enfrenta una fuerte competencia. Un “perro” es un negocio en el que la tasa de crecimiento del mercado es muy baja y la participación de la compañía en dicho mercado también es reducida, se considera que lo más recomendable pueda ser el cierre de la producción de esta línea de productos.

La matriz de Boston indica la orientación estratégica de la empresa, en términos de las cualidades atractivas del mercado y su fuerza competitiva, es decir, ayuda a identificar cuando deben adquirirse otras empresas o activos, principalmente cuando se encuentran en mercados que tiene tasas de crecimiento, tal es el caso de la estrella y las vacas de dinero.

El modelo de Ansoff de elección estratégica. Este modelo traza las direcciones opcionales entre las que una empresa decidirá orientarse. La matriz de Ansoff se muestra en la figura 4.2, e ilustra cuatro posibles opciones estratégicas para una empresa, de acuerdo con la relación entre sus productos/mercados existentes y aquéllos en los que desea incursionar, y son:

1. **Penetración de mercado:** la empresa podría aumentar su participación en los mercados existentes con productos que ya vende en esos mercados.
2. **Desarrollo de mercado:** la empresa vende sus productos existentes en nuevos mercados geográficos.
3. **Desarrollo del producto:** la empresa vende nuevos productos relacionados con los que ya tiene en existencia en sus mercados actuales.
4. **Diversificación:** la empresa vende productos nuevos en mercados nuevos.

De acuerdo al objetivo que la empresa elija conseguir, diseñara la estrategia adecuada, las capacidades esenciales o distintivas de la empresa influyen de manera decisiva en su opción estratégica.

En este caso según el modelo de Ansoff en cualquiera de las estrategias que adopte la empresa necesitara tal vez realizar alguna adquisición, por ejemplo si la empresa desea aumentar su participación en los mercados existentes, debe incrementar su capacidad de fabricación de productos.

**Figura 4.2.** Modelo de Ansoff.

		Productos	
		Existentes	Nuevos
Mercados	Existentes	Penetración del mercado	Desarrollo del producto
	Nuevos	Desarrollo del mercado	Diversificación

## Objetivos estratégicos y la adquisición de empresas

---

Las empresas realizan principalmente las adquisiciones de empresas con la finalidad aumentar las sinergias, por ejemplo, se pueden orientar a crecer. “[...] una compañía grande de alimentos que tenga marcas comerciales o redes de distribución bien establecidas quizá compre una empresa objetivo pequeña y menos conocida para lograr sinergias de mercadotecnia y distribución. Otras adquisiciones están motivadas por el deseo de un mayor poder en el mercado, control sobre un proveedor, consolidación de la capacidad excedente y así sucesivamente”.<sup>3</sup>

Las adquisiciones que orienten por lo común a ciertos objetivos estratégicos del adquirente, y pueden ser diversos, como el crecimiento de la empresa, ganar una ventaja competitiva en los mercados existentes para sus productos, una ampliación del mercado o del número de productos, o la disminución de riesgos, quizá el cierre de las líneas de productos que no son rentables.

Como en todas las demás decisiones estratégicas, las adquisiciones deben satisfacer el criterio, normalmente todas las decisiones que se sitúan en la adquisición de empresas se orientan con un criterio de maximización de la riqueza de los accionistas, o la creación de valor en la empresa.

## Formas básicas de adquisición de empresas

---

Entre las formas para adquirir una empresa se encuentran:

1. Fusión.
2. Adquisición de acciones y OPAS.
3. Adquisición de activos.
4. Compañía tenedora o holding.

En las **fusiones** los activos y pasivos de la empresa vendedora se transfieren a la compañía compradora quien los absorbe, la empresa adquirente absorbe a la adquirida, la compañía vendedora desaparece como entidad independiente; se produce una consolidación cuando dos empresas se fusionan para crear una completamente nueva, lo que hace que no se distinga quien compra a quien.

En la **adquisición por acciones** el comprador obtiene las acciones pagando con efectivo, acciones u algún otro título valor.

La **adquisición de activos** es la compra de los activos del vendedor, efectuándose el pago directamente a la empresa vendedora, y el pago puede ser en efectivo, acciones del comprador, o algún otro título valor, la transferencia de los activos conlleva otros gastos administrativos y legales normalmente, que deben incluirse en el análisis financiero de la adquisición.

La **compañía tenedora o Holding**, la empresa compradora puede adquirir únicamente una parte del capital de la empresa objetivo y actuar como empresa tenedora a través del suficiente número de acciones como para influir en la toma de decisiones, en estos casos las acciones adquiridas deben ser del tipo en el que el título valor confiere el derecho para participar en la toma de decisiones.

---

<sup>3</sup> Sudarsanam, P.S., *op. cit.*, p. 13.

## Motivos para fusión o adquisición de empresas

Son varios los motivos por los que una empresa estaría dispuesta a realizar una fusión o adquisición de otra compañía, pero cualquiera de las razones que sean por las que se haga la fusión el objetivo final es crear valor a la empresa.

A continuación se explican los principales motivos por los que se pueden adquirir empresas:

- Incremento de las ventas y economías operativas.
- Mejoramiento de la administración.
- Efecto de la información.
- Transferencia de riqueza.
- Beneficios fiscales.
- Beneficios derivados del apalancamiento.
- Agenda personal de los directores.
- Diversificación del negocio.
- Expansión nacional.
- Expansión internacional.
- Incremento de la capacidad productiva.
- Elevación de la cuota de mercado.
- Eliminar a los competidores no deseados.
- Ocasión para adquirir empresas a precios bajos.
- Comprar para vender por partes, debido a que éstas tienen un mayor valor que el valor global de conjunto.

### 1. *Incremento de las ventas y economías operativas*

Tal vez las adquisiciones se traduzcan en beneficios tecnológicos en los procesos de producción y de ventas de los productos, con lo que incrementarían las ventas de toda la empresa. Para obtener un beneficio real es necesario también que se traduzca en una disminución de costos, para así aumentar el valor de la empresa.

### 2. *Mejoramiento de la administración*

Algunas empresas están mal administradas y, por lo tanto, la rentabilidad se reduce por los gastos que causa la administración deficiente. Aunque las empresas pueden cambiar la administración en sí, es posible que al adquirirse otra empresa se trasladen los procesos administrativos en el caso que sea mejor. Lo que se busca es que la posibilidad de incrementar las utilidades de manera significativa mediante una administración más eficiente, al momento que se designa la administración para las empresas fusionadas.

### 3. *Efecto de la información*

También se podría lograr valor si se obtiene nueva información como resultado de la adquisición empresarial. La información se puede referir a procesos productivos, a información que influya en

las decisiones estrategias de la empresa, y que ocasione mayores ingresos a la corporación, o que quizá abunde en la disminución de costos.

#### 4. *Transferencia de riqueza*

“[...] cualquier acción que disminuya el riesgo de los flujos de efectivo, se puede traducir en una transferencia de riqueza de los titulares de capital a los de deuda. No obstante, las reestructuras que aumentan el riesgo relativo, como el desposeimiento o el mayor apalancamiento financiero pueden resultar en una transferencia de riqueza de los tenedores de deuda a los de capital”.<sup>4</sup>

#### 5. *Razones fiscales*

La tasa de impuestos más baja puede ser un incentivo en algunas fusiones, por los ahorros fiscales que se pueden obtener. Por ejemplo es posible que las compañías con pérdidas fiscales acumuladas tengan mínimas posibilidades de obtener suficientes ganancias en el futuro para ocupar las pérdidas fiscales, al fusionarse con una empresa que tiene utilidades la empresa sobreviviente podrá usar de manera mas adecuada las pérdidas fiscales, y con ello se justifican los beneficios de la fusión.

#### 6. *Beneficios derivados de apalancamiento*

Se puede obtener aumento de valor en la empresa a través del apalancamiento financiero.

Sobre todo porque cuando se usa el apalancamiento financiero, de manera normal el rendimiento que producirán los recursos invertidos y que se obtuvieron del apalancamiento producirán una tasa de beneficio mayor que el costo que se paga por el apalancamiento. Con esta relación de costo del apalancamiento-beneficio de la inversión se considera que se logra un incremento de valor en las empresas.

#### 7. *Agenda personal de los directores*

Puede deberse a que sus directores tratan de alcanzar metas personales, mas que maximizar la riqueza de los accionistas, entre esos motivos se encuentran los siguientes:

- Las inversiones que persiguen comprar tamaño y crecimiento de la empresa.
- Las inversiones realizadas con el objetivo de disminuir el riesgo de la empresa.
- Las inversiones en activos específicos que relacionen más a los accionistas con los directores.
- Las adquisiciones que se hacen por la cantidad de flujos de caja libres que tienen las empresas.
- Contar con elementos que magnifiquen los resultados de su gestión en la empresa.

---

<sup>4</sup> Van Horne, James C., *Fundamentos de administración financiera*, Pearson Prentice Hall, México, 2002, p. 623.

## 8. *Diversificación del negocio*

Cuando se adquieren empresas con giros distintos a la empresa compradora, se logra lo que se conoce como diversificación del negocio, porque aumenta el número de líneas de productos que la compañía vende en el mercado.

Una de las ventajas de la diversificación es que se diluye el riesgo de baja de ventas de alguna de las líneas de productos que las empresas tienen, por tener diferentes líneas de productos cuando en algunas bajan los volúmenes de ventas probablemente en otras no.

## 9. *Expansión nacional o internacional*

Uno de los objetivos de largo plazo de las empresas puede ser tener presencia en todo el país donde desarrolla sus funciones, entonces la compra de activos ayuda a aumentar su presencia en mayor cantidad de ciudades, tal vez se interesen por empresas que ya tienen locales de producción y comerciales en mayor cantidad de ciudades del país.

Es la misma situación para el caso en que desean tener presencia a nivel internacional, como ejemplo en el año 2010 una cervecera mexicana fue adquirida por una cervecera internacional.

## 10. *Incremento de la capacidad productiva*

Si la empresa ya posee los clientes en el mercado y además se presenta un aumento de la demanda de productos de la compañía, una compra de activos ayuda a la empresa en el aumento de su capacidad de producción.

## 11. *Elevación de la cuota de mercado*

Cuando la empresa desea aumentar el número de compradores a los que vende producto, una de las soluciones parece ser la compra de empresas que ya tienen cierta cuota de mercado, y es cuando la compra de una empresa es por motivos de aumentar la cuota de mercado.

## 12. *Eliminar competidores no deseados*

Si la empresa compradora desea no tener competencia una solución parece ser la compra de los mismos competidores. El principal motivo de eliminar a los competidores es que la empresa desea fijar las condiciones de los productos en el mercado.

## 13. *Ocasión de adquirir una empresa a un precio bajo*

En algunas ocasiones las empresas pueden tener precios de sus acciones subvaluados al precio real que corresponde de acuerdo al desempeño financiero de la empresa, si los administradores de las empresas adquirentes consideran que es así, ven que es una oportunidad para comprar una empresa a precios bajos.

#### 14. *Comprar para vender por partes, debido a que éstas tienen un mayor valor que en global*

Una empresa al venderse en partes puede tener un valor más alto que si se vende como negocio en marcha, por ejemplo, la maquinaria de fabricación de una empresa quizá tenga un periodo de vida útil considerable con un valor más alto por sí solo, en el caso de que la empresa haya perdido la predominancia en el mercado de consumidores, entonces el valor total del negocio en marcha es menor porque la proyección de sus ingresos se encuentra en declive.

### **Adquisiciones con fines estratégicos**

“Una adquisición estratégica ocurre cuando una compañía adquiere otra como parte de su estrategia empresarial general. El resultado deseado puede ser lograr una ventaja de costo. Por ejemplo, es posible que una compañía cervecera que requiere capacidad adicional adquiera a otra que sufre debido a su capacidad exagerada; o quizá, la empresa de interés pueda ayudar a incrementar los ingresos mediante la ampliación de productos o el dominio de mercado. La clave es que existe una razón estratégica para unir a las dos empresas.”<sup>5</sup>

### **Las sinergias que se obtienen en las fusiones**

---

Cuando una empresa evalúa la posibilidad de fusionarse con otra, realiza un análisis para identificar las posibles sinergias que obtendrá y que se reflejarán en los ingresos que obtendrán. Dentro del análisis previo a la fusión se evalúa que la empresa objeto de compra si sea un complemento a la empresa compradora con recursos y destrezas, a lo cual se le denomina acople estratégico.

Los analistas de la empresa compradora se hacen preguntas como las siguientes:

- ¿Para qué queremos comprar esta empresa?
- ¿En que nos beneficiará la empresa que se desea comprar?
- ¿Qué recursos y destrezas aportará la empresa adquirida?
- ¿Es posible comprar recursos y destrezas equivalentes en el mercado?
- ¿La compra de la empresa creará valor a la empresa compradora?

Las sinergias son la razón para realizar fusiones y adquisiciones. La creación de sinergias requiere de la voluntad y el trabajo de los directivos de las empresas participantes, a fin de explotar las oportunidades que ofrecen las empresas.

La integración de dos negocios puede ser condición necesaria, pero no suficiente para crear sinergias, los directivos de las empresas deberán ser creativos, tenaces y, sobre todo, cooperar para identificar y explorar las oportunidades de crear las sinergias que se reflejen en la creación de valor para las empresas. Es importante recalcar que las oportunidades no surgen de manera automática, se requiere del trabajo continuo de los directivos para identificarlas y desarrollarlas.

---

<sup>5</sup> Van Horne, James C., *Fundamentos de administración financiera*, Pearson Prentice Hall, México, 2002, p. 628.

La sinergia se crea por medio de los procesos de integración y coordinación de las diferentes actividades, funciones y negocios de las empresas que se fusionan, facilitándose con la existencia de una cultura, un clima de aprendizaje que promueven compartir y aprender uno de otro, desarrollando sistemas y procedimientos de trabajo relevante. Por eso es necesario comprender a fondo el funcionamiento de los negocios, impulsar una mentalidad cooperativa y tener una voluntad de comprometer a la organización con la búsqueda y la exploración de oportunidades para la creación conjunta de valores nuevos para lo cual también es fundamental motivar al personal que interviene en las fusiones.

## Tipos de sinergias

---

Las sinergias que se logran con la fusión se ubican en las principales áreas que se constituyen en fuente para la creación de nuevas rentas y que se presentan a continuación:

1. *Economías administrativas.* Estas sinergias resultan del ahorro de los gastos administrativos. Cuando las empresas son muy grandes, los ahorros pueden ser mínimos y tal vez no justifican una fusión, a menos que la ineficiencia sea muy grande en el desempeño de la administración.
2. *Mayores oportunidades de desarrollo profesional.* Las buenas oportunidades de trabajo retienen y atraen al mejor talento ejecutivo y las mismas se derivan del tamaño mayor de la empresa. En consecuencia la empresa fusionada se beneficia al contar con mejor talento ejecutivo.
3. *Reputación corporativa.* La reputación de la corporación fusionada se transfiere y atribuye a todos los productos de la empresa fusionada en calidad, excelencia, valor agregado, ética, etc. La reputación corporativa es uno de los grandes activos intangibles que se pueden lograr cuando se hace una fusión.
4. *Integración vertical.* La integración de los negocios del cliente y proveedores a la empresa compradora es común en la búsqueda de sinergias. Los proveedores y los clientes ya poseen ciertos márgenes de utilidad. La sinergia puede resultar de la apropiación de estos márgenes.
5. *Economías de escala y/o alcance.* Resultan de actividades compartidas en compras, manufactura, investigación y desarrollo, mercadeo, servicios, etc. La sinergia resulta de la reducción de costos fijos unitarios, dada una capacidad de producción de la fábrica.
6. *Coordinación de destreza.* Las diferentes áreas de las empresas que se fusionan se reestructuran para alinear y explorar destrezas comunes, por ejemplo, para acceder a segmentos o localizaciones geográficas, y si fuera el caso disminuir al personal que realiza destrezas duplicadas. La sinergia es el resultado de consolidar destrezas comunes.
7. *Centro de aprendizaje.* En los centros de excelencia se comparte destrezas, tecnologías y/o procesos y se transfiere de un negocio a otro. Las sinergias resultan de acumular y cultivar destrezas en centros comunes a varios negocios, con lo cual se logra mayor eficiencia en procesos.
8. *Apalancamiento de activos intangibles.* Las empresas compradoras pueden utilizar sus marcas, conocimiento de los clientes y mercados en todos los negocios. Las sinergias son el resultado del uso de marcas en negocios afines.

9. *Desatar destrezas.* La liberación de las restricciones a la exploración de nuevos productos, tecnologías y/o procesos en todos los negocios y actividades de la empresa fusionada mejora las destrezas existentes y crea otras nuevas, ayudando a ampliar mercados, negocios o ambos. Las sinergias resultan de eliminar las barreras de acceso a la explotación de las destrezas, porque se hacen accesibles por la fusión de las empresas.
10. *Reputación financiera.* De la combinación de dos empresas se puede lograr una reputación financiera sólida que ayuda a la obtención de créditos ante las instituciones financieras.

En el cuadro 4.1 se presenta un ejemplo de fusión que se llevó a cabo en el año 2010, donde se explica con precisión.

#### **Cuadro 4.1** Compra de FEMSA Cerveza.

Con la compra de FEMSA Cerveza, Heineken fortalece su presencia en América Latina.

El acuerdo de Heineken NV para comprar el negocio cervecero de la mexicana FEMSA le permite a la empresa holandesa afianzarse en América Latina y reducir su dependencia de los mercados europeos, que son de menor crecimiento.

La transacción en acciones pondrá las marcas Heineken y Newcastle Brown Ale bajo el mismo techo que Tecate, XX y Bohemia. Heineken, de este modo, pasa a ser la segunda cervecera en México y refuerza su presencia en Brasil y Estados Unidos.

Según los analistas, Heineken tendrá una tarea difícil en tratar de mejorar el negocio cervecero de FEMSA en México, donde posee una cuota de mercado de cerca de 50% menos por volumen, pero ha perdido terreno frente a Grupo Modelo SAB, su rival de mayor envergadura y productor de Corona.

Heineken se concentrará en aumentar los ingresos y las ganancias. La empresa también planea expandir las ventas de su marca Heineken, que son muy bajas en México, mediante el acuerdo.

Heineken, la tercera cervecera del mundo por volumen de ventas, consiguió un acuerdo de exclusividad por 10 años con FEMSA que le permite vender cerveza en Oxxo, una división de FEMSA que es la mayor cadena de tiendas de conveniencia de México.

Enero de 2010.

## **Tipos de fusiones de empresas**

Existen diferentes tipos de fusiones, pero en términos generales se clasifican, en tres categorías:

1. Fusión horizontal.
2. Fusión vertical.
3. Fusión por conglomerado.

### **Fusión horizontal**

Son en las que se combinan dos empresas en la misma industria y, en ocasiones, hasta en la misma línea de negocios. Se les conoce también como fusiones de empresas en actividades relacionadas

entre sí. Este tipo de fusiones es el que ofrece mayor potencial de sinergias porque tienen elementos comunes y útiles entre sí.

Las sinergias se presentan en economías de escala en los procesos productivos, en economías en la distribución de los productos, o bien, consolidando una posición en la industria en la cual se participa.

## Fusión vertical

En este tipo de fusiones se consolidan dos empresas en distintos niveles de la cadena productiva. La empresa compradora integra sus operaciones de manera vertical hacia atrás, empresas que de forma normal son sus fuentes de materias prima, o de proveedora de procesos, también puede ser hacia adelante, donde se busca la manera de conectarse en forma más directa con el consumidor. Se desea con ello, por lo general, más control estratégico de la cadena de valor. Por ejemplo, si la empresa Elektra comprara uno de sus proveedores de muebles, eso constituiría una fusión vertical.

## Fusión por conglomerado

En este tipo de fusión, se combinan compañías de diferentes industrias y líneas de negocios, buscando una manera de dispersar riesgos a nivel de la empresa tenedora de las inversiones, conocida como holding.

Existen en la actualidad algunos conglomerados de gran éxito que continúan efectuando adquisiciones, como es el caso de General Electric, Mitsubishi, Elektra, que son empresas que agrupan diferentes líneas de negocios diferentes entre sí.

## Proceso de compra

Uno de los objetivos de la administración financiera es el incremento de valor económico en la compañía, para lo cual se usan varias estrategias, entre éstas se encuentran la compra de otras empresas, es decir, la unión o fusión con otra empresa. El principal motivo para realizar una fusión o compra de empresa es el aumento de los flujos de efectivo.

El proceso de compra de empresas sigue una serie de etapas, tal como se muestra a continuación. Ejemplificación del proceso.<sup>6</sup>

La decisión de fusión y adquisición son parte de un proceso complejo y dinámico que debe comenzar con un acoplamiento estratégico de las empresas participantes y culminar con las labores de cierre y traspaso. Durante este proceso se transita por una serie de etapas que incluyen valoraciones, negociaciones, financiamiento, presentación de la oferta de compra y realización de las debidas diligencias.

La **primera etapa** de una fusión es el análisis del acoplamiento estratégico de las empresas participantes, que deberá culminar con el diseño de una nueva estrategia como consecuencia de la fusión, por ejemplo cuando BIMBO la panadera mexicana, adquiere una compañía panadera o

<sup>6</sup> Este apartado se realizó con base en: Marín Ximénez, Nicolás José y Werner Ketelhohn Escobar, *Fusiones y Adquisiciones en la práctica*, México, Cengage Learning, pp. 9-11.

pastelera en cualquier parte del mundo, lo hace como parte de su estrategia de crecimiento y globalización. Su estrategia de crecimiento se sustenta en la adquisición de empresas, cuyo desempeño era inferior a su potencial. Dicho potencial lo logra generando sinergias mediante aumento de capacidad de producción, aumento de las cadenas de distribución, etc., lo que se traduce en creación de beneficios nuevos para el grupo empresarial.

La **segunda etapa** de una fusión comprende la valoración de las empresas involucradas. Para lo cual es fundamental el análisis de los propósitos y circunstancias de cada una de las empresas involucradas. Estos aspectos son determinantes en el precio final por el que habrá de pagarse por cada una de las empresas.

Estos beneficios adicionales, conocidos como sinergias, resultan de economías de escala, eliminación de ineficiencias, acceso a nuevos productos y mercados, y la consolidación de la posición de las empresas en una industria.

Sin embargo, es importante reconocer que el precio final de la transacción es un precio negociado, pero sustentado en las valoraciones financieras. Éstas se vuelven entonces una actividad primordial durante el proceso, pero una cosa es lo que técnicamente se debe pagar y otra lo que en realidad se paga, lo cual depende de manera principal de las negociaciones entre los compradores y vendedores de las empresas.

La **tercera etapa** del proceso son las negociaciones que deberán realizar los representantes de las empresas participantes. Sin embargo, las negociaciones son más intensas cuando las etapas de acoplamiento estratégico y las valoraciones financieras ya han tenido lugar. Los puntos críticos en esta etapa son las negociaciones sobre el precio a pagar, el porcentaje de control, la división de sinergias y el tratamiento de los asuntos de los accionistas minoritarios.

En algunos casos el **financiamiento** puede ser asunto de importancia, sobre todo si la empresa vendedora tiene participación en esa función. En este punto deben identificarse las fuentes de financiamiento cuyo costo de financiamiento no rebase el rendimiento que proporcionará los beneficios de la fusión, para que se cree valor financiero para la empresa compradora.

Un error frecuente en los procesos de fusión y adquisición es no planear la etapa de negociación. Por el contrario, es necesario definir quienes participaran de manera directa, cuales serán su competencia y el lugar donde se realizarán las negociaciones.

El o los negociadores necesitaran un grupo de apoyo multidisciplinario, integrado por expertos en financieros, auditores y abogados, quienes por lo general, deben ayudar al negociador principal a identificar, preparar y evaluar los puntos más complejos, así como preparar el plan de negociación.

Es conveniente determinar de antemano las tácticas de negociación, por ejemplo, cuál de las partes hará la oferta inicial. Esto dependerá de la cultura negociadora de la contraparte, si por ejemplo la oferta inicial la realiza la otra parte, es necesario anticipar la contraoferta y el rango de precios que se considera aceptable.

La **oferta formal de compra** y las **labores de la debida diligencia**, es la formalización final de las negociaciones y acuerdos realizados en relación con el precio, control, forma de pago, intercambio de acciones, tratamiento de accionistas minoritarios, acuerdos de opciones, mecanismos de transacción, convenios de franquicias y gobierno de la nueva dirección de la empresa fusionada. Es necesario contar con un equipo de trabajo multidisciplinario, las complejas labores de la debida diligencia, a fin de constatar *in situ* que los asuntos legales, contables, financieros, gerenciales, organizacionales, laborales y tecnológicos sean, en realidad como han sido ofrecidos y presentados a lo largo del proceso de fusión. De alguna manera es verificar con una auditoría que lo ofrecido corresponde a lo que realmente es la empresa.

En la figura 4.3 se presenta de manera gráfica el proceso de compra de empresas.

**Figura 4.3** Etapas del proceso de fusiones y adquisiciones.



*Fuente:* Marín Ximénez, Nicolás José y Werner Ketelhohn Escobar, *Fusiones y Adquisiciones en la práctica*, México, Cengage Learning, p. 12.

## Actitud ante las compras de empresas: hostiles y amistosas

“Cuando la adquisición se realiza con la aprobación de la alta dirección de la empresa a adquirir, se está ante una **adquisición amigable**. Cuando la alta dirección de la primera objeta alguna o todas las condiciones de la oferta de adquisición, se está ante una **adquisición hostil**. En una adquisición hostil el adquirente, por lo general, se dirige a los accionistas de la empresa objetivo sin consultar con su alta dirección, y hace una oferta de compra por sus acciones, la cual incluye, por lo regular, un premio con respecto al valor del mercado en los casos en que la empresa objetivo cotiza en bolsa.”<sup>7</sup>

José Nicolás Marín Ximénez y Wener Ketelhohn Escobar mencionan que las ofertas de tipo hostil, es decir, aquellas ofertas donde el equipo gestor se opone a la adquisición, han sido consideradas

<sup>7</sup> Marín Ximénez, Nicolás José y Werner Ketelhohn Escobar, *Fusiones y Adquisiciones en la práctica*, México, Cengage Learning, pp. 1-3.

por distintos autores como típicamente disciplinarias frente a las amistosas, que tendrían su origen, en mayor medida en la posible existencia de sinergias. En relación con las adquisiciones hostiles, estarían motivadas, bien por la negativa de los gestores a romper los contratos implícitos de la empresa, bien por los costes de agencias y por miedo de los gestores a ser sustituidos. Las diferentes medidas defensivas que ante una adquisición pueden diseñar los gestores, con o sin, la aprobación de la junta general de accionistas, pueden influir en la probabilidad de que la empresa sea objeto de una adquisición, en la probabilidad de éxito de la misma y en la magnitud de la prima pagada a la empresa objetivo si la adquisición al final se realiza.

## Estrategias ante las adquisiciones hostiles

En el contexto de las fusiones y adquisiciones se presentan múltiples conflictos entre las empresas por lo que se han desarrollado una serie de tácticas tanto defensivas como ofensivas. En el caso de las fusiones es posible que apunten a los mismos mercados las entidades que se fusionan o sólo acuerdan una alianza estratégica puesto que venden los mismos productos o similares.

Esto conducirá a un conflicto de intereses y en mayor posibilidad si las dos compañías matrices no son compatibles en términos de sus objetivos. Es por lo que se tiene que negociar y estructurarse de tal manera que se minimicen estos conflictos. En general, la mayor parte de las operaciones de adquisición o de fusión de sociedades, tienen un cierto grado de negociación entre partes.

## Estrategias ofensivas en las adquisiciones hostiles

- a) **Caballero negro:** se lanza una OPA (Oferta pública de adquisición) a un precio superior a la cotización actual de la empresa afectada.
- b) **Tiburón:** se lanza una OPA sin el objetivo de gestionar la empresa. Lo único que se pretende es “darle el pase” o cerrarla, obteniendo un beneficio extraordinario y rápido.
- c) **Delegación de voto:** se trata de conseguir los votos suficientes para lograr el control de la compañía en la junta.
- d) **Buscando recompra con prima:** se toman posiciones hostiles, esperando que el consejo de la compañía pague un sobrepago por el paquete de acciones para evitar tener compañeros no deseados en el consejo.
- e) **Abrazo del oso:** se trata de una presión psicológica que se ejerce sobre la sociedad afectada, enviándole por ejemplo, una carta en la que se anuncia la intención de lanzar una OPA sobre ella, se da un breve plazo para que decidan si la aceptan o no, es necesario antes haber adquirido un paquete significativo de acciones, para que surta efecto la presión psicológica.
- f) **Campañas informativas a los accionistas:** se puede iniciar una campaña criticando la gestión del equipo directivo, y prometiendo mayores dividendos e incrementos en el valor de las acciones si se sustituye ese equipo.

## Estrategias defensivas en las adquisiciones hostiles

- a) **Píldoras venenosas:** tiene distintas variantes y se trata principalmente de hacer que le resulte mucho más cara la adquisición a la entidad oferente, o bien para que si ésta consigue su objetivo, lo que obtenga sea diferente a lo que originalmente pretendía obtener.

- Las píldoras venenosas pueden ser de muchos tipos, entre ellas se encuentran: 1) bonos convertibles en acciones; 2) capital autorizado, y 3) vencimiento automático de deudas.
- b) **Acciones doradas:** impiden que el adquirente de un paquete de acciones de cualquier tamaño, pueda tener, por ejemplo, más de cierta cantidad de porcentaje de los derechos de votos de la empresa. Quién lanza la oferta de adquisición, sabe que no podrá votar en junta de accionistas y no tendrá injerencia en las decisiones de la empresa.
  - c) **Acuerdos de salvaguardia:** son acuerdos de recompra preferente de acciones, en el caso de que se presente una oferta de compra de acciones, de esta manera, se puede recuperar el control rápidamente y ya no resulta atractiva la compra de acciones para terceras personas.
  - d) **Paracaídas dorados:** los consejeros y miembros del grupo directivo, tienen derecho a percibir compensaciones cuantiosas si son despedidos, o incluso sólo si la empresa cambia de propietario.
  - e) **Tierra quemada:** se trata de tomar de decisiones dañosas para la marcha de la compañía mientras es acosada de ser comprada. Cuando el control se consigue por la compra de terceros, el deterioro ya está hecho en la empresa.
  - f) **Venta de joyas de la corona:** cuando se presenta la oferta pública de adquisición hostil, la empresa vende la mayor parte de las filiales productivas, que tal vez era lo que hacía atractiva a la compañía, con lo cual se desalienta la compra de la empresa.
  - g) **OPA de exclusión:** se trata de solicitar la exclusión de cotización en la Bolsa de Valores, cuando la empresa se siente acosada por una oferta de compra, lo cual hace más difícil su valuación para comprarse.
  - h) **Caballero blanco:** lanzada una OPA sobre la empresa, ésta encuentra un comprador diferente al que lanzo la OPA al que los accionistas venden total o parcialmente la empresa.
  - i) **Escudero blanco:** ante una amenaza de OPA, se buscan compradores amigos que acepten adquirir algunos paquetes de acciones, logrando que queden estacionados, y con ello impedir el éxito de la OPA.

## Elementos fundamentales en la compra empresarial

---

### Impacto de las utilidades

Al evaluar una posible adquisición, las empresas adquirientes consideran el efecto que tendrá la fusión en las utilidades de la empresa compradora.

**Utilidades futuras.** Los resultados de la fusión contemplan un crecimiento de las utilidades por los efectos de la sinergia derivados de la fusión de las dos empresas.

### Análisis financiero de las fusiones

Principales formas para evaluar las adquisiciones corporativas son a través de:

1. Análisis comparativo.
2. Análisis de los flujos de efectivo descontados.

## Análisis del flujo de efectivo descontado

La adquisición de una empresa se considera que es un tipo de especial de problema de inversión de capital. Aun cuando las adquisiciones son más complejas, el análisis de flujo de efectivo descontado sigue siendo útil, y se usa para determinar el precio máximo que puede pagar la empresa adquirente. Y se usa el Valor Presente Neto para el cálculo de los flujos de efectivo descontados.

El valor presente neto (VPN), es la suma de los valores presentes de los flujos de efectivo que se producirán como resultado de la fusión, menos la inversión inicial neta que se usa para el funcionamiento de la empresa fusionada, donde la tasa de descuento que se usa es el costo de capital de los recursos usados en la empresa resultado de la fusión. La fórmula utilizada para calcular el valor presente neto es:

$$VPN = VAN = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n} - \left[ IIN - \frac{VS}{(1+i)^n} \right]$$

o bien,

$$VPN = VAN = \sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^n} - \left[ IIN - \frac{VS}{(1+i)^n} \right]$$

o bien,

$$VPN = VAN = \sum_0^n \frac{FNE}{(1+i)^n}$$

Donde:

VPM = Valor Presente Neto

FNE = Flujo Neto de Efectivo

IIN = Inversión Inicial Neta

i = Tasa de interés a la que se descuentan los Flujos de efectivo

n = Corresponde al año en que se genera el Flujo de Efectivo de que se trate

La *tasa mínima de rendimiento* que debe ocuparse para realizar el cálculo del Valor Presente Neto, es el costo que se paga por los recursos que las empresas usan para el funcionamiento de las empresas.

### Interpretación del Valor Presente Neto

Cuando los flujos de efectivo con valor nominal se descuentan a valor presente neto a la tasa “i” se recupera la tasa mínima de rendimiento que se desea que la empresa fusionada obtenga, y cuando se le resta la inversión inicial neta se recupera el valor de la inversión efectuada para que funcione la empresa fusionada, de tal manera que el resultado que se obtiene por arriba de cero es ganancia adicional después de haber recuperado estos dos elementos:

1. La tasa mínima de rendimiento.
2. La Inversión Inicial Neta.

Por lo tanto, el valor presente neto puede presentar tres tipos de resultados:

1. Valor Presente Neto = +.
2. Valor Presente Neto = 0.
3. Valor Presente Neto = -.

Cuando el resultado es positivo representa el importe de dinero que se obtiene como ganancia adicional después de haber recuperado la inversión y la tasa mínima de rendimiento.

En el caso que el resultado de cero significa que se recuperó sólo la inversión y la tasa mínima de rendimiento que se estableció, en estos casos la inversión es aceptable.

En los casos que el resultado del Valor Presente Neto es negativo, representa el importe de dinero faltante para recuperar la inversión y la tasa mínima de rendimiento establecida previamente.

### Criterio de aceptación-rechazo

Un proyecto de inversión o alternativa de inversión se considera aceptable cuando el valor presente neto de los flujos netos de efectivo (utilidad) supera a la inversión utilizada.

Vea el siguiente ejemplo:

Es el caso de una fusión que después de haber analizado las sinergias se considera que se obtendrá un incremento en los ingresos y en consecuencia en las utilidades de la empresa, los flujos de efectivo de las empresas por separado son menores que si se realiza la fusión, por eso el flujo de efectivo de la empresa fusionada es mayor que tan solo la suma aritmética de los flujos de efectivo. Los datos de la fusión son los siguientes:

Inversión Inicial Neta	\$140,000.00
Horizonte de tiempo	6 años
Costo de Capital de la inversión	20%
Valor de salvamento	\$10,000.00

Los flujos de efectivo de este proyecto se presentan de la siguiente manera:

Año	Flujo de efectivo Empresa A	Flujo de efectivo Empresa B	Flujo de efectivo Empresas fusionadas
1	30,000	20,000	58,000
2	32,000	21,000	55,000
3	30,000	20,000	53,000
4	29,000	18,000	50,000
5	27,000	17,000	49,000
6	26,000	16,000	48,000

Para calcular el Valor Presente Neto se aplica la fórmula:

$$VPN = VAN = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n} - \left[ IIN - \frac{VS}{(1+i)^n} \right]$$

En este caso se utilizará como tasa de descuento equivalente al costo de capital, es decir, una tasa de 20%, al sustituir los valores de la tabla anteriores se tienen los resultados siguientes:

$$VPN_{20\%} = \frac{5,800}{(1.20)^1} + \frac{55,000}{(1.20)^2} + \frac{53,000}{(1.20)^3} + \frac{50,000}{(1.20)^4} + \frac{49,000}{(1.20)^5} + \frac{48,000}{(1.20)^6} - \left[ 140,000 - \frac{10,000}{(1.20)^6} \right]$$

$$VPN_{20\%} = \frac{58,000}{(1.20)} + \frac{55,000}{(1.4400)} + \frac{53,000}{(1.7280)} + \frac{50,000}{(1.20)^4} + \frac{49,000}{(2.0736)} + \frac{48,000}{(2.9859)} - \left[ 140,000 - \frac{10,000}{(2.9859)} \right]$$

$$VPN_{20\%} = 48,333.33 + 38,194.44 + 30,671.29 + 24,112.65 + 19,692.00 + 16,075.10 - [140,000 - 3,348.97]$$

$$VPN_{20\%} = 177,078.81 - 136,651.03$$

$$VPN_{20\%} = 40,427.78$$

### Interpretación de los resultados anteriores

La inversión que se realiza de \$140,000.00 para la fusión de las empresas A y B, tendrán un periodo de vida de 6 años donde producirán diferentes flujos de efectivo, y el costo de capital que financia el funcionamiento de las empresas fusionadas es de 20%. Al calcular el valor presente neto VPN da un valor de \$40,427.78, importe que representa la ganancia adicional después de recuperar el costo de capital y el monto de la inversión inicial.

## Conclusión

Existen varios motivos por los que se hacen las adquisiciones de empresas, desde aumentar la capacidad de producción de la compradora, adquirir canales de distribución ya establecidos, aprovechar la reputación de las empresas en el mercado, todos los motivos por los que se desea comprar una empresa se evalúan a través del aumento de precio de las acciones e incremento de valor en la empresa.

El análisis financiero sugiere que las fusiones y adquisiciones más rentables son aquellas en las que la empresa adquiriente no paga precios o premios altos, no enfrenta competencia de otros oferentes y selecciona las empresas objeto con base en una estrategia definida con claridad, y que las adquisiciones amigables tienden a tener mejores resultados que las hostiles.

Cualquier adquisición que se haga se enmarca dentro de la planeación estratégica de las empresas y se orientan a conseguir un determinado objetivo específico.



## CAPÍTULO 5

# Mercado de Derivados

- 
- “El mal manejo del riesgo en el uso de los derivados puede destruir una empresa en 24 horas.”

*M. Carpenter, CEO de Kidder Peabody,  
conferencia de la US Securities Association  
Global Custodian, noviembre de 1992*

---

- 
- “Sólo existen dos clases de emociones en Wall Street: miedo y codicia.”

*William M. LeFevre, Jr. (1927)*

---

## Objetivos

---

**A**l finalizar el estudio de este capítulo el estudiante (lector, alumno, participante):

1. Conocerá e identificará las causas del surgimiento del mercado de derivados.
2. Conocerá e identificará las características del mercado de derivados, y los instrumentos que en él se negocian.
3. Conocerá los principios básicos para operar en el mercado de derivados.

## Introducción

---

El mundo financiero y bursátil ha cambiado de manera impresionante en los últimos años. Uno de los factores que más ha contribuido a este cambio, es la aparición de los denominados **productos derivados**; hoy día en los mercados financieros no sólo se compran y venden acciones (títulos que amparan la propiedad de las empresas) sino que también a las denominadas obligaciones (títulos de deuda de las empresas) se agregan los **productos derivados**.

En principio estos productos actúan sobre el riesgo de los mercados. Si en la actualidad hubiese que caracterizar en dos palabras a los mercados financieros mundiales diríamos: riesgo e incertidumbre, lo cual se refieren a dos cosas distintas; se habla de riesgo cuando de alguna manera es posible calcular la probabilidad de que algo suceda; y se habla de incertidumbre cuando no hay forma de tener ningún cálculo de probabilidad sensato sobre los eventos que interesan.

Los productos derivados se basan en los riesgos de los mercados, es decir, sobre todos los eventos acerca de los cuales se supone que se puede tener un cálculo de riesgo razonable.<sup>1</sup>

Los derivados financieros, buscan redistribuir los riesgos y de igual manera, éstos pueden ser considerados como activos para generar ingresos, y como instrumentos compensatorios, con el propósito de tener y alcanzar posiciones especulativas. La diferencia más destacada entre los derivados y otros instrumentos financieros es que aquéllos ofrecen apalancamiento; por un lado, la seguridad es relativamente mayor (comparado con otras estrategias) y, por otro, hacen que sus apuestas sean más lucrativas (siempre y cuando tengan éxito).

Los productos derivados financieros sirven para que los actores económicos puedan protegerse de los riesgos futuros.

## Mercado de derivados

---

Se denomina productos derivados a una familia o conjunto de instrumentos financieros, cuya principal característica es que están vinculados a un valor subyacente o de referencia. Los productos derivados surgieron como instrumentos de cobertura ante fluctuaciones de precio en productos agroindustriales (*commodities*), en condiciones de elevada volatilidad.

El mercado de derivados es un mercado, donde los compradores (demandantes) y los vendedores (oferentes) aseguran el precio de un bien llamado subyacentes (*commodities*: petróleo, azúcar, café, etc., y financieros: acciones, tasas de interés, tipos de cambio, índice de precios) hoy a un precio para su entrega en el futuro.

Los mercados de derivados, también se definen como los mercados financieros en los cuales se negocian los activos cuyos precios se derivan a partir de los valores bases o subyacentes. Algunos ejemplos son los futuros financieros, las opciones y los *swaps*. Los mercados de derivados pueden usarse para reducir riesgos así como asumirlos.

---

<sup>1</sup> En tiempos normales el riesgo predomina sobre la incertidumbre, y es factible realizar cálculos razonables sobre el riesgo y su costo. Pero, cuando llegan las turbulencias bursátiles, cambiarias y financieras, la incertidumbre predomina sobre el riesgo y los cálculos realizados con anterioridad simplemente carecen de validez frente a las nuevas circunstancias. Dado que los cálculos a que dieron origen a los contratos de los productos derivados (fueron realizados cuando el riesgo se sobreponía a la incertidumbre), ya no tienen ninguna validez y cuando la incertidumbre sobre determina y se sobrepone al riesgo, entonces las pérdidas posibles en los mercados de productos derivados pueden extenderse como fichas de dominó que caen.

Muchas ocasiones el mercado de derivados lo definen como el mercado donde se compran y se venden ilusiones, ya que lo que se está pactando, es en realidad el buen deseo de que los precios de los bienes se comporten como cada participante quiere (desea).

## Instrumentos del mercado de derivados

En los mercados de derivados internacionales se negocian cuatro tipos de instrumentos derivados puros:

1. **Forwards.** En los contratos *forwards* las partes acuerdan cambiar activos en el futuro. El contrato especifica los activos a ser cambiados, la fecha del cambio y el precio. Los términos del contrato son hechos a la medida de las necesidades de las contrapartes.
2. **Swaps.** Un *swap* es una serie de contratos *forwards*. La tasa de interés *swap* es la más común. Aquí una parte del contrato paga a intervalos regulares una tasa de interés fijo sobre un monto hipotético y la otra parte paga una tasa de interés variable que depende de una tasa de interés de mercado sobre la fecha de pago. El monto hipotético no es intercambiado. En valor de *swap*, las corrientes de pago son denominadas en monedas diferentes y el monto hipotético es normalmente intercambiado.
3. **Futuros.** Los futuros son contratos a futuro altamente uniformes, es decir, son comercializados sobre una base de intercambios organizados, son contratos que obligan a las partes a comprar y vender el activo de referencia a un precio y en una fecha futura predeterminados. Los futuros financieros son principalmente relacionados a bonos, tipos de cambio e índices del mercado de acciones. Las variaciones entre el precio pactado y el precio de mercado diario, se liquidan a diario. En la negociación de estos instrumentos, ambas partes están obligadas a cumplir con el contrato, a diferencia de la opción, la cual sólo obliga al vendedor.
4. **Opciones.** Las opciones dan el derecho, no la obligación, de comprar o vender un instrumento principal a un precio específico —el *strike price*— en una fecha futura. El tenedor de una *call option* tiene el derecho a comprar, el tenedor de una *put option* un derecho a vender. Las opciones Americanas pueden ser ejercidas a cualquier hora durante la vida del contrato. Las opciones Europeas pueden ser ejercidas sólo al vencimiento. Por ese derecho, el comprador de la opción paga una prima. La contraparte recibe la prima y se compromete a realizar la venta o la compra del activo al precio de ejercicio pactado.

## Participantes en el mercado de derivados

Los participantes en los mercados de derivados corresponden a tres categorías: administradores de riesgos, especuladores e intermediarios.

**Administradores de riesgos.** Son la razón de ser de los mercados de derivados, en los mercados de derivados financieros los administradores de riesgos son instituciones que compran y venden instrumentos financieros derivados (Futuros, Opciones, *Swaps*) para compensar su exposición neta a los riesgos, por ejemplo a los riesgos cambiarios.

Dichas instituciones incluyen a las empresas, instituciones financieras tales como bancos comerciales, bancos de inversión, corredores de valores, compañías de seguros, bancos centrales y agencias gubernamentales.

**Los especuladores.** Son todos aquellos participantes del mercado, tanto los que operan en el piso de remates como los que operan fuera de éste, que compran o venden instrumentos financieros derivados precisamente para asumir riesgos, a cambio de posibles ganancias. Su participación es esencial para el buen funcionamiento de los mercados de futuros, ya que lo dotan de liquidez y aumentan la eficiencia de los mercados.

Los especuladores que operan en el piso de remates reciben el nombre de operadores de piso (*floor traders*) o locales (*locals*), y no pagan comisiones. A su vez, existen varios tipos de locales: especuladores tipo *scalper*, operadores que cierran sus posiciones antes del cierre del mercado o *day traders*, operadores de posición y los que especulan con diferencias entre precios o *spreader*s.

Los especuladores que operan desde fuera de piso pagan comisiones por sus operaciones, de tal suerte que no funcionan como los especuladores tipo *scalper*, y es poco frecuente que puedan tomar ventaja de oportunidades de arbitraje. Los especuladores de fuera del piso son por lo general operadores tipo *day trader*, operadores de posición por un plazo mayor, y/o participantes tipo *spreader*.

**Los intermediarios.** Los intermediarios en los mercados de derivados se pueden clasificar en dos categorías básicas: intermediarios y corredores de piso.

Los intermediarios se conocen simplemente como corredores. Normalmente son divisiones especializadas que prestan servicios financieros internacionales (como Nueva Scotia Bank<sup>2</sup>), subsidiarias de bancos comerciales y/o de inversión (como la división de Opciones y Futuros de BANAMEX o de Banco SCOTIABANKINVERLAT<sup>3</sup>).

Lo anterior se puede apreciar en la tabla 5.1.

<b>Tabla 5.1</b> Participantes en el mercado de derivados.	
<b>¿Quiénes, por qué, cómo?</b>	<b>Mercado de derivados</b>
¿Quién participa?	a) Empresas b) Inversionistas c) Especuladores
¿Por qué participa?	a) Para cubrir riesgos b) Para especular c) Para transferir riesgos d) Para apalancarse e) Para administrar el riesgo f) Para generar mercado
¿Cuáles son las formas de participación?	a) Como comprador b) Como vendedor c) Como emisor

Fuente: Basado en Morales Castro, Arturo y José Antonio Morales Castro, *Respuestas rápidas para los financieros*, Prentice Hall, México, 2002.

<sup>2</sup> SCOTIABANK, "Welcome to", recuperado el 10 de diciembre de 2009 de [http://scotiabank.com/cda/index/0,,LIDen\\_SID19,00.html](http://scotiabank.com/cda/index/0,,LIDen_SID19,00.html)

<sup>3</sup> Scotia Inverlat Grupo Financiero (s/f) "Inicio", recuperado el 10 de diciembre de 2009 de <http://www.scotiabank.com.mx/Empresarial/Inversiones/Pages/derivados.aspx>

## Causas del surgimiento del mercado de derivados

Las causas esenciales del surgimiento del mercado de derivados puede resumirse como se presenta en la figura 5.1.

**Figura 5.1** Causas esenciales del surgimiento del mercado de derivados.



*Fuente:* Basado en Morales Castro, Arturo y José Antonio Morales Castro, *Respuestas rápidas para los financieros*, Prentice Hall, México, 2002.

## Surgimiento del mercado de derivados

Los contratos de futuros se pactaban, a principios del siglo XIX, entre agricultores y comerciantes de granos de Chicago. La producción de las granjas a orillas del lago Michigan estaba expuesta a bruscas fluctuaciones de precios, por lo cual los productores y comerciantes comenzaron a celebrar acuerdos de entrega a fecha futura, a un precio predeterminado.

En 1848 se estableció el Chicago Board of Trade (CBOT),<sup>4</sup> para estandarizar la cantidad y calidad del grano de referencia. En 1865 se negociaron en el CBOT los primeros Contratos de Futuro estandarizados.

<sup>4</sup> Chicago Board of Trade, cmegroup (s/f) "Home", recuperado el 10 de diciembre de 2009 de <http://www.cmegroup.com/>

En 1874 se fundó el *Chicago Product Exchange*<sup>5</sup> para la negociación a futuro de productos pecederos y en 1898 surgió el *Chicago Butter and Egg Board*.<sup>6</sup> Ambas instituciones dieron origen al *Chicago Mercantile Exchange*<sup>7</sup> (CME) que se constituyó como bolsa de futuros sobre diversos productos agroindustriales.

El mercado de futuros financieros surgió formalmente en 1972, cuando el CME creó el *International Monetary Market* (IMM),<sup>8</sup> una división destinada a operar futuros sobre divisas. Otro avance importante se produjo en 1982, cuando se comenzaron a negociar contratos de futuro sobre el índice de Standard & Poor's y otros índices bursátiles, casi simultáneamente en Kansas City, Nueva York y Chicago.

El mercado de opciones tuvo inicio a principios del siglo XX y tomó forma en la *Put and Call Brokers and Dealers Association*, aunque no logró desarrollar un mercado secundario ni contar con mecanismos que aseguraran el cumplimiento de las contrapartes. El mercado formal de opciones se originó en abril de 1973, cuando el CBOT creó una bolsa especializada en este tipo de operaciones, el *The Chicago Board Options Exchange* (CBOE). Dos años más tarde, se comenzaron a negociar opciones en *The American Stock Exchange* (AMEX)<sup>9</sup> y en *The Philadelphia Stock Exchange* (PHLX).<sup>10</sup> En 1976 se incorporó *The Pacific Stock Exchange* (PSE).

En la década de 1980, con la introducción en las principales economías del mundo de: 1) aplicación de un régimen de libre flotación del tipo de cambio; 2) la necesidad de controlar los déficit públicos; 3) control de la inflación, y 4) aplicación de la desreglamentación sistémica como doctrina, en un contexto de globalización de la producción y el comercio, propiciaron el aumento en la volatilidad del dinero y otros activos financieros (precios de acciones, precios de bonos, precios de obligaciones, tipos de cambio y tasas de interés). El interés de las empresas y los inversionistas por cubrir dicha volatilidad impulsó las operaciones con el desarrollo, perfección, complejidad y consolidación de estos instrumentos llamados **productos derivados financieros**.

Además, el desarrollo de estos instrumentos cobró importancia por su crecimiento en la década de 1990 a los cambios registrados en el sistema financiero mundial, como lo fue la Unión Monetaria Europea, que provocó la reaparición de la volatilidad en los mercados de divisas y de acciones, así como las repercusiones de la crisis asiática y de las que le siguieron, que prepararon el terreno para el crecimiento inusitado del mercado de derivados.

Las causas históricas que originan el surgimiento de los mercados de derivados y cómo se han ido desarrollando en el mundo pero sobre todo en Estados Unidos se pueden apreciar en el cuadro 5.1.

En términos generales los **productos derivados financieros** se pueden definir como aquéllos cuyo valor depende del valor de otro instrumento, conocido como bien subyacente, ya que con

<sup>5</sup> *Chicago Product Exchange*, cmegroup (s/f) "Home", recuperado el 10 de diciembre de 2009 de <http://www.cmegroup.com/trading/commodities/>

<sup>6</sup> *Butter and Egg Board*, cmegroup (s/f) "Home", recuperado el 10 de diciembre de 2009 de <http://www.cmegroup.com/trading/commodities/>

<sup>7</sup> CMEGroup (s/f) "Home", recuperado el 10 de diciembre de 2009 de <http://www.cmegroup.com/>

<sup>8</sup> *International Monetary Market* (IMM) (s/f) "Home", recuperado el 10 de diciembre de 2009 de <http://internationalmonetarymarket.com/>

<sup>9</sup> *The American Stock Exchange* (AMEX) (s/f) "About Us", recuperado el 10 de diciembre de 2009 de <http://www.nyse.com/about/1088808971270.html>

<sup>10</sup> *The Philadelphia Stock Exchange* (PHLX) (s/f) "Home", recuperado el 10 de diciembre de 2009 de <http://www.nasdaqtrader.com/TraderB.aspx?id=phlxlanding>

**Cuadro 5.1** Surgimiento del mercado de derivados, 1848-1990.

- **Chicago 1848.** Nacimiento del primer mercado de futuros. Riesgo contraparte, nacimiento de la primera Cámara de Compensación.
- Desde el término de la Segunda Guerra Mundial hubo dos décadas de estabilidad financiera que no favoreció el crecimiento de los mercados de futuros financieros, en la década de 1960-69 se desarrolla una amplia variedad de futuros de bienes.
- En 1972 a raíz del derrumbe del sistema monetario Bretton Woods surge en Estados Unidos el primer mercado de futuros sobre divisas.
- En 1975 en el Chicago Mercantile Exchange (CME) surge el primer futuro de tasa de interés (sobre un certificado de depósito de garantía hipotecaria).
- En 1977 en el CME surgen los T-Bills y el mismo día en el CBOT (Chicago Board of Trade) surgen los primeros futuros de instrumentos de deuda (Notes y Bonds).
- En 1981 surgen en el CME los futuros de eurodólares.
- En 1982 en el Kansas City Board of Trade (KCBT) surge el primer futuro sobre un índice accionario (Value line).
- En 1982 en el CBOT surgen las primeras opciones sobre futuros de instrumentos de deuda (T-Bonds).
- Durante la década de 1980 se presenta un surgimiento de numerosas bolsas fuera de EUA.
- También en la década de 1980 las coberturas cambiarias y lo que alguna vez fueron las operaciones a plazo sobre acciones de renta variable.
- En la década de 1990 el surgimiento del mercado de *warrants*, son los primeros antecedentes de lo que sería el mercado de futuros y opciones en México (MEXDER).
- En la década de 1990, los derivados exóticos, son los más rentables. Incluyen instrumentos como intercambios apalancados (*hedge swaps*), títulos estructurados y valores hipotecarios de línea completa. Otras opciones exóticas son las *opciones compuestas*, las *condicionales*, con valor final dependiente de la evolución histórica del tipo de cambio (*opciones lookback*), las *opciones asiáticas* y las *opciones con precio de ejercicio promedio*. Las *opciones sintéticas*, dentro de las que sobresalen las *break-forward*, *opciones tunnel*, *opciones de prima 0 para concursos de adjudicación* (licitación), entre otras más complejas.

Fuente: Basado en Morales Castro, Arturo y José Antonio Morales Castro, *Respuestas rápidas para los financieros*, Prentice Hall, México, 2002.

ellos se pactan con anterioridad las condiciones de una transacción futura de dicho bien. De estos conceptos surgen cuatro aspectos que es necesario clasificar:

1. Los bienes subyacentes utilizados en los instrumentos derivados pueden pertenecer a cualquiera de las siguientes categorías:
  - a) *Commodities* (petróleo, azúcar, café, etcétera).
  - b) Acciones.
  - c) Tasas de interés.
  - d) Tipos de cambio.
  - e) Índice de precios.

2. La vigencia de un derivado nunca podrá ser mayor que la de su bien subyacente.
3. En una operación con instrumentos derivados se pactan las condiciones para la entrega y/o liquidación futura de un activo de ahí que con ellos se pueda disminuir la incertidumbre que se tienen sobre el precio de dichos activos en el futuro, dándole a sus poseedores la posibilidad de administrar eficientemente su riesgo.
4. Como cualquier otro instrumento financiero, puede ser utilizado para especular con su precio. Esto no es necesariamente negativo, ya que le otorga mercado secundario y eficacia a su operación. Sin embargo, se considera que la función que les da sentido como instrumentos financieros es la de servir de herramienta para la administración de riesgo, tanto en el manejo de un patrimonio personal como el de una empresa.

Así, un instrumento derivado es un contrato que deriva su valor del precio de un activo principal, una tasa de interés o de un índice. En otros términos, son instrumentos de cobertura cuyo valor depende del precio de otro activo denominado subyacente.

Los instrumentos derivados en otros términos son una especie de apuesta, un tipo de un arreglo financiero cuya rentabilidad se “deriva”, de la variación en el valor de las acciones, bonos y otros activos financieros.

Las clases más importantes de derivados financieros son: *forwards*, *swaps*, *futuros* y *opciones*, los cuales se aplican a los subyacentes de los mercados de físicos y a los mercados financieros como se puede apreciar en la figura 5.2.

## Ventajas de los derivados financieros

La principal función de los derivados es servir de cobertura ante fluctuaciones de precio de los subyacentes, por lo que se aplican preferentemente a:

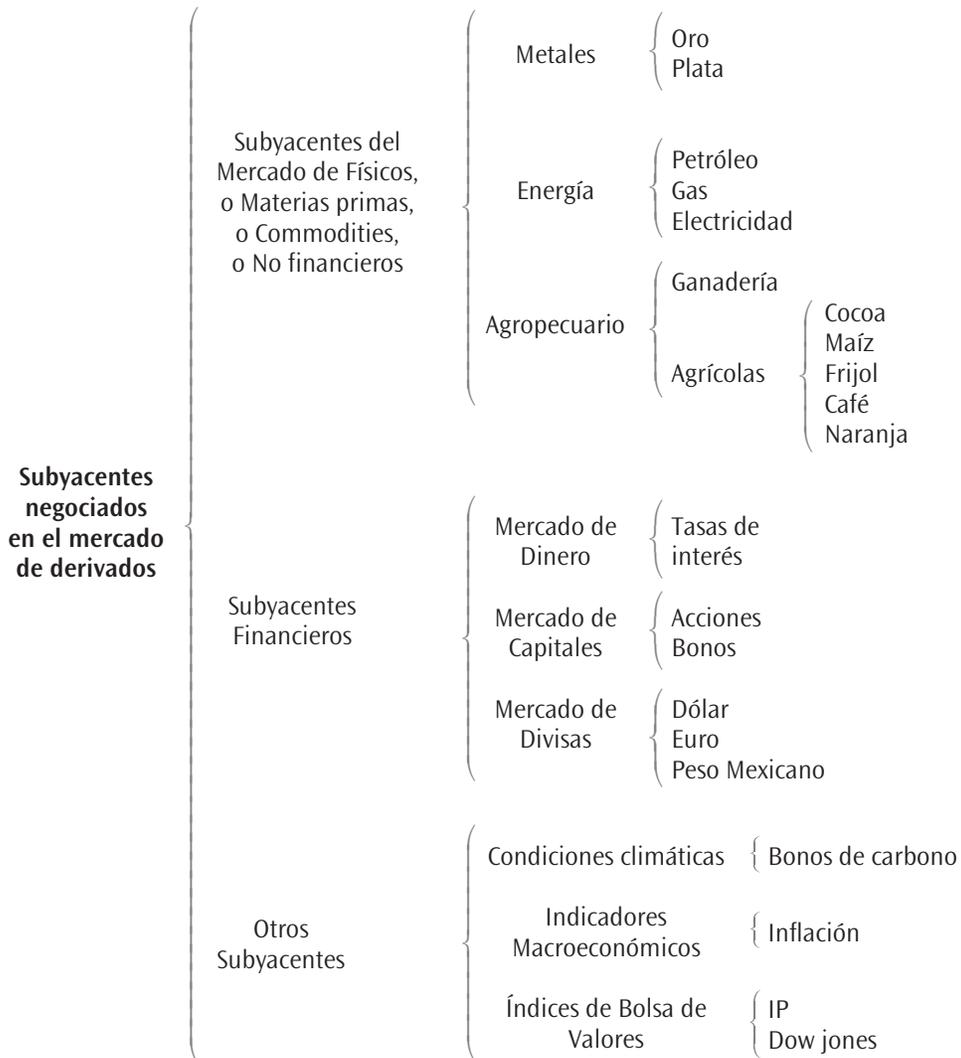
- a) Portafolios accionarios.
- b) Obligaciones contraídas a tasa variable.
- c) Pagos o cobranzas en moneda extranjera a un determinado plazo.
- d) Planeación de flujos de efectivo, entre otros.

Los productos derivados son instrumentos que contribuyen a la liquidez, estabilidad y profundidad de los mercados financieros; generando condiciones para diversificar las inversiones y administrar riesgos.

Los beneficios de los productos derivados, como los Futuros, son especialmente aplicables en los casos de:

1. Importadores que requieran dar cobertura a sus compromisos de pago en divisas.
2. Tesoreros de empresas que busquen protegerse de fluctuaciones adversas en las tasas de interés.
3. Inversionistas que requieran proteger sus portafolios de acciones contra los efectos de la volatilidad.
4. Inversionistas experimentados que pretendan obtener rendimientos por la baja o alza de los activos subyacentes.
5. Empresas no financieras que quieran apalancar utilidades.

**Figura 5.2** Mercado de derivados y subyacentes.



- Deudores a tasa flotante que busquen protegerse de variaciones adversas en la tasa de interés, entre otros.

### Las grandes pérdidas con productos derivados o las pérdidas en las apuestas en el mercado de derivados

El crecimiento de los productos derivados en los mercados financieros ha reducido la transparencia de la situación financiera y oculta la **concentración del riesgo** de las instituciones que los operan, por lo siguiente:

- a) Los instrumentos derivados extrabursátiles se negocian en forma privada y se diseñan “a la medida”, lo que conlleva la participación de una gran cantidad de agentes en distintos países.
- b) Las posiciones en instrumentos derivados extrabursátiles suelen excluirse del balance (*off-balance sheet*), lo que limita gravemente la información sobre las transacciones de una empresa.
- c) Las concentraciones del riesgo de una posición en instrumentos derivados no pueden evaluarse sin conocer todas las posiciones conexas ni el carácter de la estrategia dinámica comercial empleada.
- d) El valor de estos instrumentos derivados puede ser sensible a las variaciones de los precios de los títulos en los que se basan, y el valor de la cartera de instrumentos derivados de una institución puede variar rápidamente.

Estas características de este mercado han conllevado muchas pérdidas y de forma paralela críticas que se deben a preocupaciones sobre la falta de control oficial y corporativo sobre las asombrosas pérdidas.

El crecimiento de los productos derivados se enmarca en la paradoja de que han causado enormes pérdidas a algunas entidades corporativas, aunque al mismo tiempo los inversionistas minoritarios han demandado con éxito a los consejos de administración de empresas productivas por no utilizar esos productos para controlar riesgos conocidos. Si bien ni se puede prescindir de ellos, su utilización descuidada puede ser peligrosa.

Algunas de las pérdidas más famosas generadas por el mal llamado “SIDA financiero” de los derivados han sido las siguientes:

### **Pérdidas recientes reconocidas en Estados Unidos y en el mundo relacionadas con mercados de derivados<sup>11</sup>**

- **Marzo de 1994.** *CS First Boston* tuvo que reembolsar a un cliente dinero del mercado, por comerciar derivados no autorizados en su cuenta. Otros dos reembolsos le siguieron. El costo total para la firma fue de cerca de 40 millones de dólares (mdd).
- **Abril.** *Gibson Greetings* reportó que había sufrido 20 mdd de pérdidas sobre contratos de derivados.
- **Abril.** *Procter & Gamble* anunció 157 mdd de pérdidas sobre derivados apalancados.
- **Julio.** *Federal Paper Board* declaró que había contactado con *mark-to-market* contabilizando para ciertos derivados apalancados y tomó un cargo de 11 mdd. Consecuentemente las pérdidas siguieron por algunos periodos contables más.
- **Agosto.** *Air Products & Chemicals* reveló haber absorbido pérdidas por 122 mdd en derivados.
- **Octubre.** En contacto con una oferta por 4,800 mdd de deuda, *Eastman Kodak* devolvió numerosos *swaps* y *options* a un costo de 220 mdd.
- **Diciembre.** El condado de Orange, California, se fue a la quiebra. Perdió 1,690 mdd de derivados sobre tasas de interés.

<sup>11</sup> Loomis, Carol J., “Untangling the Derivatives Mess”, en *Fortune*, marzo 20, 1995, p. 32.

- Diciembre. *Bankers Trust* es multado y censurado por sus reguladores por defraudar a Gibson Greetings en transacciones de derivados.
- Enero de 1995. *Chemical Bank* reveló que transacciones no autorizadas con el Peso Mexicano por uno de sus empleados le costaron 70 mdd.
- Febrero. Demandado por pérdidas en derivados que corrió de un fondo mutual de bonos gubernamentales,
- *Piper Jaffray* hizo colocaciones por 70 mdd. Otras pérdidas no declaradas en la década de 1990.
- *Metallgesellschaft* (grupo metalúrgico alemán) necesitó un paquete de rescate de 2,200 mdd después de la pérdida de derivados vinculados a productos energéticos
- *Kashima Oil*, de Japón, que sufrió una pérdida de 1,600 mdd por derivados en divisas.
- *Banco Barings*, del Reino Unido, se calculan sus pérdidas en 1,000 mdd.
- Además *Glaxo*, el laboratorio inglés, *Piper Gaffray, Co.*, *Daiwa Bank* de Japón y otras compañías no reveladas.

Los seguros, al igual que los derivados, sirven para que los individuos puedan afrontar las incertidumbres y riesgos; se paga un costo predeterminado y se asegura cada individuo frente a costos inciertos. Ésta es la parte positiva que tienen los productos derivados.

Sin embargo, los derivados tienen desventajas que son las que han llevado al mundo financiero actual al borde de un precipicio. Ante esto Juan Castaingts Teillery da a conocer cuatro de ellas:<sup>12</sup>

1. Se genera un incremento notable en las operaciones que implican riesgo: como ahora debido a los productos derivados hay forma de protegerse frente al riesgo con el pago de un costo predeterminado, el resultado es que muchos actores económicos realizan muchas más operaciones riesgosas de las que harían si los productos no existiesen. Por ejemplo, se adquieren muchas más deudas en dólares que en el caso de que no hubiese coberturas (producto derivado que sirve para protegerse en caso de una devaluación). No sólo hay un aumento en la cantidad de operaciones riesgosas sino además, se aceptan riesgos mucho más elevados. Si la economía marcha normalmente no pasa nada, pero en tiempos de crisis generalizadas, los vendedores de opciones y de contratos a futuros, pueden tener pérdidas gigantescas. Es el caso de una compañía de seguros contra enfermedades cuando llegase de pronto un conjunto de epidemias a su población asegurada. En tiempos normales la compañía gana, pero en época de epidemias la compañía se va a la ruina. Lo mismo sucede a los vendedores de productos derivados.

Pero el fenómeno de los productos derivados es que gracias a ellos se asumieron más y mayores riesgos, las caídas por las crisis generalizadas son mucho más abruptas y profundas.

2. Por efecto de los productos derivados, el futuro (las creencias simbólicas que se tienen sobre el porvenir) domina y determina el presente.

<sup>12</sup> Castaingts T., Juan, "Así vamos... La crisis bursátil y los productos derivados", en *El Financiero*, México, D.F. a 21 de noviembre de 2008, Sección Opinión, p. 21.

Normalmente en toda transacción comercial cuando se piensa en el precio a futuro de un artículo se toma como punto de partida el precio presente del mismo y luego se hacen anticipaciones sobre lo que sería su precio en el mercado. Cuando predominan los productos derivados, el costo de los mismos depende de lo que se cree que va a ser su precio en el futuro y de esta manera el precio futuro adquiere predominancia ya que es el esencial y, por lo tanto, del precio futuro se descuentan las ganancias y los intereses y se obtiene el precio presente. Así los derivados transforman todo, el futuro ya no se encuentra determinado por el presente, sino que el presente se encuentra determinado por las creencias que se tengan sobre el futuro. Por ejemplo, el valor del peso para el día de mañana ya no depende del valor del peso del día de hoy, sino de los mercados monetarios. Ahora es al revés, y el valor del peso el día de hoy depende de las creencias que se tengan sobre lo que va a ser el valor del peso el día de mañana.

Como es imposible saber que es lo que va a pasar el día de mañana, el futuro siempre será incierto. Por esta razón los cambios en creencias, los rumores las expectativas, ...se convierten en factores determinantes y de esta manera, los productos derivados no sólo no reducen la volatilidad sino que la aumentan de manera considerable y la hacen consecuencia de un conjunto de caprichos totalmente irracionales.

3. Las pérdidas pueden ser cuantiosas y catalizar la caída en forma de dominó. En tiempos normales todo sucede sin problemas, pero en épocas de crisis, las pérdidas pueden ser cuantiosas y como las pérdidas de unos se convierten en su incapacidad de pagos, eso genera que los otros no cobren, por ende, tampoco puedan pagar. La caída se generaliza como fichas de dominó.
4. El excesivo apalancamiento. Por desgracia, una parte importante del mercado de derivados, no se hace con dinero constante y sonante debido a que son operaciones cuyo desenlace es siempre a futuro, pues los actores de este mercado hacen, por ejemplo, ventas de opciones basándose en créditos bancarios. Los créditos (el apalancamiento) permiten que se realicen muchísimas más operaciones de las que se harían si estas operaciones se realizasen al contado y cuando vienen las pérdidas lo que resulta es simplemente que muchos actores no tienen para pagar y con ello se catalizan y generalizan todo un conjunto de caídas.

## El mercado de derivados en México

---

En México a partir de 1978 se comenzaron a cotizar contratos a futuro sobre el tipo de cambio peso-dólar, los que se suspendieron a raíz del control de cambios decretado en 1982,<sup>13</sup> y fue a principios de 1987 que se reinició la operación de contratos diferidos sobre el tipo de cambio peso-dólar, por medio de Contratos de Cobertura Cambiaria de Corto Plazo, registrados ante el Banco de México.

Entre 1977 y 1989 se emitieron diversos instrumentos híbridos de deuda, entre los principales destacan:

- a) Petrobonos (1977 a 1991), indizados al petróleo calidad Istmo.

---

<sup>13</sup> En marzo de 1995 las autoridades monetarias mexicanas autorizaron la apertura de un mercado de futuros del peso en Chicago a fin de estabilizar el mercado cambiario y dar certidumbre a los inversionistas sobre el tipo de cambio. El mercado de futuros ya había operado de 1978 a 1985, pero se consideró que generó presiones adicionales sobre la paridad cambiaria y creó las condiciones de un mercado especulativo sin favorecer su estabilidad.

- b) Pagaré (1986 a 1991), indizados al tipo de cambio controlado.
- c) Tesobonos (1989 a la fecha), indizados al tipo de cambio libre.

En 1989, los Bonos Brady, resultantes de la renegociación de la deuda externa del sector público, incorporan una cláusula de recompra, que es una opción ligada al promedio de precio del petróleo Istmo.

A partir de octubre de 1992 se comenzaron a operar en la Bolsa Mexicana de Valores los Títulos Opcionales (*warrants*) sobre acciones individuales, canastas e índices accionarios, esto, con la autorización por parte de la Comisión Nacional de Valores a las sociedades emisoras de valores inscritas en la Bolsa y a los intermediarios financieros, la emisión y negociación en el mercado de valores mexicano de los títulos opcionales mediante la circular 10-157.<sup>14</sup>

A finales de 1992 se inició la negociación de opciones sobre ADR's de Telmex L en *The Chicago Board Options Exchange* (CBOE). En 1994 se operaban diversas opciones sobre acciones mexicanas en CBOE, AMEX, New York Options Exchange (NYOE), NYSE y PLHX, además de las bolsas de Londres y Luxemburgo. Simultáneamente, se celebraban contratos *forward* y *swaps* sobre tipo de cambio, tasas de interés y *commodities*, entre intermediarios extranjeros y entidades nacionales, sin reconocimiento ni protección jurídica.

A fines de 1994 entraron en vigor las normas de Banco de México para la operación de contratos *forward* sobre la Tasa de Interés Interbancaria Promedio (TIIP) y sobre el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC),<sup>15</sup> sujetos a registro ante el banco central y cumpliendo las normas del Grupo de los Treinta, para garantizar el control administrativo y de riesgo.<sup>16</sup>

La creación del Mercado de Derivados listados, inició en 1994 cuando la Bolsa Mexicana de Valores<sup>17</sup> y la S.D. Indeval<sup>18</sup> asumieron el compromiso de crear este mercado. La Bolsa Mexicana de Valores financió el proyecto de crear la bolsa de opciones y futuros que se denomina MexDer, Mercado Mexicano de Derivados. Por su parte Indeval tomó la responsabilidad de promover la creación de la cámara de compensación de derivados que se denomina Asigna, Compensación y Liquidación, realizando las erogaciones correspondientes desde 1994 hasta las fechas de constitución de las empresas; sin embargo, el MexDer, Mercado Mexicano de Derivados, que es la *Bolsa de Derivados de México*, inició operaciones el 15 de diciembre de 1998 al listar contratos de futuros sobre subyacentes financieros, siendo constituida como una sociedad anónima de capital variable, autorizada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

## Instrumentos listados en el mercado de derivados en México

En el mercado mexicano de derivados se encuentran listados contratos de futuros sobre divisas, índices, y deuda como se puede apreciar en la tabla 5.1.

<sup>14</sup> Circular emitida por la Comisión Nacional de Valores, el 20 de agosto de 1992. Que tiene por título “Disposiciones de carácter general aplicables a los documentos denominados títulos opcionales (Warrants)”, recuperada el 10 de diciembre de 2009 de <http://www.cnbv.gob.mx/recursos/circula/Valores/10-157.htm>

<sup>15</sup> Banco de México (s/f) “Disposiciones”, recuperado el 10 de diciembre de 2009 de <http://www.banxico.org.mx/tipo/disposiciones/index.html>

<sup>16</sup> Banco de México (s/f) “Disposiciones”, recuperado el 10 de diciembre de 2009 de <http://www.banxico.org.mx/tipo/disposiciones/index.html>

<sup>17</sup> Bolsa Mexicana de Valores (s/f) “Acerca de la BMV”, recuperado el 10 de diciembre de 2009 de [http://www.bmv.com.mx/wb3/wb/BMV/BMV\\_acerca\\_de\\_la\\_bmv](http://www.bmv.com.mx/wb3/wb/BMV/BMV_acerca_de_la_bmv)

<sup>18</sup> S.D. Indeval (s/f) “Antecedentes”, recuperado el 10 de diciembre de 2009 de <http://www.indeval.com.mx/wb3/wb/indeval/antecedentes>

**Tabla 5.1** Futuros listados en el MexDer.

Futuros	Subyacente
Divisas	Dólar de Estados Unidos de América (DEUA) y EURO
Índices	Índice de Precios y Cotizaciones de la BMV (IPC)
Deuda	Cetes a 91 días (CE91), TIIIE a 28 días (TE28), Swap de TIIIE a 10 y 2 años (SW10 y SW02), Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal a 3, 10 y 20 años (M3, M10 y M20), UDI.
Acciones	América Móvil L, Cemex CPO, Femsa UBD, GCarso A1, Telmex L y WALMEX V.

Fuente: Basado en MexDer (s/f) “Instrumentos”, recuperado el 10 de diciembre de 2009 de <http://www.mexder.com.mx/MEX/Instrumentos.html>

Adicionalmente, MexDer ofrece contratos de opciones divisas, índices y acciones, como se puede apreciar en la tabla 5.2.

**Tabla 5.2** Opciones listadas en el Mexder.

Opciones	Subyacentes
Divisas	Dólar de Estados Unidos de América (DA)
Índices	Opciones sobre Futuros del Índice de Precios y Cotizaciones de la BMV (IPC)
Acciones	América Móvil (AX), Cemex CPO (CX), Televisa CPO (TV), GMéxico B (GM), Telmex L (TX), Walmex V (WA) y Naftrac 02 (NA)

Fuente: Basado en MexDer (s/f) “Instrumentos”, recuperado el 10 de diciembre de 2009 de <http://www.mexder.com.mx/MEX/Instrumentos.html>

## Marco regulatorio del mercado de derivados en México

En el mercado mexicano de derivados en lo que se refiere al marco regulatorio, se rige por:

1. Las reglas a las que habrán de sujetarse las sociedades y fideicomisos que intervengan en el establecimiento y operación de un mercado de futuros y opciones cotizados en bolsa,<sup>19</sup> y
2. Las disposiciones de carácter prudencial a las que se sujetarán en sus operaciones los participantes en el mercado de futuros y opciones cotizados en bolsa.<sup>20</sup>

Y una serie de oficios y circulares que se actualizan permanentemente como se presenta en la tabla 5.3.

<sup>19</sup> Circular emitida por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el día Martes 31 de diciembre de 1996. Que tiene por título “Reglas a las que habrán de sujetarse las sociedades y fideicomisos que intervengan en el establecimiento y operación de un mercado de futuros y opciones cotizados en bolsa”. Publicada en el Diario Oficial de la Federación (Primera sección) pp.1-24, Martes 31 de diciembre de 1996.

<sup>20</sup> Circular emitida por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el día Lunes 26 de mayo de 1997. Que tiene por título “DISPOSICIONES de carácter prudencial a las que se sujetarán en sus operaciones los participantes en el mercado de futuros y opciones cotizados en bolsa”. Publicada en el Diario Oficial de la Federación (Primera sección) pp.1-24, Lunes 26 de mayo de 1997.

**Tabla 5.3** Disposiciones que regulan el MexDer.

Número Oficio/Circular	Contenido	Emisor
C 4-2006	Homologan régimen a Casas de Bolsa en la celebración de operaciones derivadas. Diciembre 18, 2006.	Banxico/CNBV
53-2	Reglas Prudenciales Afores y Siefores a las que deberán sujetarse las administradoras de fondos para el retiro y sociedades de inversión especializadas. Enero 6, 2005.	CONSAR
1-2002 / 25-2009	Reglas a Sociedades de Inversión especializadas de fondos para el retiro en la celebración de operaciones financieras conocidas como derivadas. Octubre 2009.	Banxico
62-1	Reglas Prudenciales Afores y Siefores en materia de administración integral de riesgos. Noviembre 17, 2006.	CONSAR
S-11-4	Autorización a las empresas mutualistas, de seguros y fianzas para operar productos derivados. Septiembre 17, 2007.	CNSF / SHCP
F-7-3	Autorización a las empresas mutualistas, de seguros y fianzas para operar productos derivados. Septiembre 19, 2007.	CNSF / SHCP
366-II-1140	Contratos de Futuros que pueden negociar en MexDer, Mercado Mexicano de Derivados, en su calidad de clientes los almacenes generales de depósito, las arrendadoras financieras y las empresas de factoraje financiero. Febrero 10, 2000.	SHCP
S21/13196	Disposiciones de carácter prudencial en materia de crédito. Diciembre 2, 1999.	Banxico
601-DGDIL-443/99	Disposiciones de carácter prudencial en materia de crédito. Diciembre 2, 1999.	CNBV / SHCP
101-1830	Constitución de Asigna.	CNBV
101-1829	Constitución de MexDer.	CNBV

Fuente: Basado en MexDer (s/f) "Instrumentos", recuperado el 10 de diciembre de 2009 en [http://www.mexder.com.mx/MEX/Autorizaciones\\_Recibidas.html](http://www.mexder.com.mx/MEX/Autorizaciones_Recibidas.html)

## Operación en el mercado de derivados en México

Al inicio de este mercado y hasta el 8 de mayo de 2000, la negociación era de "Viva voz" en el piso de Remates de MexDer.

Actualmente la operación es electrónica, concentrándose en el Sistema Electrónico de Negociación, Registro y asignación "SENTRA-Derivados".<sup>21</sup>

<sup>21</sup> El 30 de septiembre de 1999, el Consejo de Administración de MexDer aprobó el proyecto para crear un sistema de negociación electrónico. La decisión estuvo orientada a reducir los costos de operación, para facilitar las actividades

Los Operadores ingresan sus posturas y el Sistema “encripta” el nombre del intermediario al no revelar su identidad. Esto hace que sea un mercado Anónimo, lo que permite igualdad de oportunidad para todos los participantes.

Una vez pactada la operación, MexDer envía a la Cámara de Compensación (Asigna) los datos de la misma, convirtiéndose en el comprador del vendedor y el vendedor del comprador, asumiendo el riesgo de crédito contraparte.

La negociación electrónica de contratos de futuros, a través de SENTRA® DERIVADOS, se efectúa de acuerdo con los siguientes principios básicos:

### ***A. Seguridad***

Las operaciones son efectuadas por los Operadores y Socios Liquidadores autorizados para cada clase, a través del servicio telefónico y del sistema de “ruteo” y asignación de órdenes. Una vez efectuada y registrada la operación en el SENTRA® DERIVADOS, la mesa de control del Intermediario puede confirmar o detectar errores, antes de proceder a la asignación y transmisión al sistema de compensación y liquidación.

### ***B. Control de riesgos***

Antes de enviar una orden al control operativo de MexDer, el operador de mesa verifica que el Cliente cuente con la capacidad crediticia y tolerancia al riesgo correspondiente a la orden solicitada. Por otra parte, verifica que no rebase su posición límite. El control operativo, a su vez, comprueba que no existan instrucciones para limitar operaciones o cerrar posiciones abiertas. Una vez enviada la operación al sistema de compensación y liquidación, Asigna comprueba que la operación esté debidamente requisitada y dentro de los parámetros de aceptación en cuanto a administración de riesgo, tanto por parte del cliente como del socio liquidador o el operador.

### ***C. Equidad***

El sistema de ruteo y asignación de órdenes asegura el cumplimiento del principio “primero en tiempo, primero en derecho”, ya que las órdenes enviadas por los Operadores se registran en estricto orden cronológico. Por otra parte, la separación de operaciones por cuenta propia y por cuenta de terceros evita que se presenten conflictos de interés.

---

de vigilancia del mercado, propiciar la transparencia en el proceso de formación de precios, garantizar la equidad en la celebración de contratos, fortalecer los mecanismos de seguridad operativa y fundamentalmente crear las condiciones tecnológicas para el desarrollo ulterior del Mercado.

El Sistema Electrónico de Negociación, Transacción, Registro y Asignación (SENTRA® DERIVADOS) es un mecanismo que sustituyó la operación a viva voz, por otra remota, totalmente automatizada y a tiempo real. A través de SENTRA®-DERIVADOS es posible registrar posturas de venta y compra, realizar operaciones de cruce, operaciones de autoentrada y operaciones al precio de liquidación, así como, realizar el monitoreo de las posturas introducidas al sistema, dimensionar la profundidad del mercado e identificar operaciones de cruce y autoentrada.

## ***D. Autorregulación***

Las diferentes fases del proceso de operación, asignación, compensación y liquidación están claramente definidas en los Reglamentos Interiores y en los manuales operativos de MexDer y Asigna. Mantienen permanente supervisión, vigilancia y monitoreo sobre las operaciones, además del control que ejerce el contralor normativo. Cualquier anomalía o controversia que surja durante la sesión de remate, es resuelta, en primera instancia, por el oficial de negociación, auxiliado por el comité de operación, integrado por operadores de productos derivados.

## ***E. Transparencia***

Las posturas y hechos registrados en el SENTRA DERIVADOS se actualizan permanentemente en tiempo real. Asimismo la información de cotizaciones, cierres, asignaciones y precio de liquidación diaria se transmite en tiempo real a las terminales ubicadas en las oficinas de los socios liquidadores y Operadores.

Además de que la negociación electrónica de contratos de derivados, a través de SENTRA® DERIVADOS, se efectúa con seguridad, control de riesgos, equidad, autorregulación, y transparencia se recomiendan los diez mandamientos siguientes:<sup>22</sup>

### **Antes de operar:**

#### **I. Pronostique**

- a)* Desarrolle un escenario propio y varios alternativos.
- b)* Compare con la percepción dominante en el mercado.

#### **II. Analice**

- a)* Estime sus flujos de efectivo y sus riesgos en diferentes escenarios.

### **Al evaluar una posible operación con derivados:**

#### **III. Examine**

- a)* Desglose la operación en sus componentes elementales.
- b)* Elimine la palanca financiera. Comprenda las implicaciones operativas de la estrategia adoptada.
- c)* Identifique las variables que tienen mayor impacto en el valor de la transacción.

#### **IV. Simule**

- a)* Calcule el punto de equilibrio al momento de negociar y el grado de apalancamiento, su evolución en el tiempo y bajo escenarios alternativos.

#### **V. Dimensione**

- a)* Determine tamaño y grado de apalancamiento óptimos.

#### **VI. Comprometa**

- a)* Comprometa a su contraparte a ofrecer posturas con un máximo “spread”.

<sup>22</sup> Basado en MexDer (s/f) “Recomendaciones realizadas por el Departamento de Finanzas de la Universidad de Lausanne, Suiza”, recuperado el 10 de diciembre de 2009 de <http://www.mexder.com.mx/MEX/Recomendaciones.html>

- b) Fije la frecuencia y tamaño de compra-venta.
- c) Pida que le definan si son precios para operar, teóricos o precios promedio de mercado.
- d) Conozca y evalúe los métodos de su contraparte y su calidad crediticia.
- e) Compare sus precios con los de otros mercados.

### Al aprobar una operación:

#### VII. Faculte

- a) Defina quién puede contratar derivados, de qué clase y por qué valor. Identifique si se necesitan firmas mancomunadas.
- b) Reconozca las condiciones en que puede entrar a una transacción, en especial, con derivados que no se han operado antes.

#### VIII. Límite

- a) Establezca los perfiles de riesgo aceptables.
  - Riesgo mercado: límites para delta, gamma, vega o rho.
  - Riesgo crédito: límites a contrapartes y concentración, establezca mecanismos automáticos para llamadas de aportaciones extraordinarias y otros apoyos a la calidad crediticia.

#### IX. Asegúrese

- Asegúrese que dispone de sistemas, procedimientos, estándares contables, manuales, registros y personas adecuadas para operar y monitorear posiciones.

### Después de operar:

#### X. Monitoree

- a) Determine parámetros de variación y establezca mecanismos que activen el cierre automático de posiciones en caso de rompimiento de dichos parámetros.
- b) Determine procedimientos y personas con autoridad para desactivarlos.

## Conclusión

Los productos derivados son instrumentos financieros flexibles y poderosos, cuyo objetivo es transformar los patrones de riesgo y rendimiento de los activos financieros.

Gary L. Gastineau<sup>23</sup> define a los productos derivados como: 1) los contratos y valores convertibles que obtienen su valor o lo cambian por movimientos en los precios de los valores subyacentes, tales como acciones, títulos de deuda, futuros, índices e instrumentos, y 2) los contratos y valores que incorporan una o más opciones, futuros, *swaps* o *warrants*, como derechos implícitos o títulos adheridos al instrumento original.

En suma, los derivados permiten mover la estructura riesgo-rendimiento; es decir, permiten obtener rendimiento más eficiente (no necesariamente más riesgosos) en inversiones.

<sup>23</sup> Gary L. Gastineau, *Dictionary of Financial Risk Management*, Probus Publishing Co., Chicago, 1992.

Las funciones básicas de los derivados no sólo consisten en transferir riesgos sino también en reducir costos de transacciones y reasignación de activos, así como en crear vías ágiles para el arbitraje entre mercados.

Esto último permite:

1. Alinear los precios de instrumentos de deuda, acciones y derivados, con lo que aumenta la eficiencia y la liquidez.
2. Obtener o prestar recursos financieros a tasas más favorables.
3. Realizar una venta en corto de valores más eficiente.
4. Controlar los costos asociados con márgenes.

En la actualidad, el mercado de derivados está dominado por los subyacentes financieros; los *commodities* pasaron a un lugar secundario. De los derivados listados los que más se negocian son los referentes a las tasas de interés, seguidos por los derivados sobre índices accionarios, y derivados de tipos de cambio. En un distante tercer lugar, se encuentran los derivados agropecuarios.

El mercado de derivados tiene grandes riesgos y puede propiciar fuertes crisis financieras, de acuerdo con MacClintock los riesgos del mercado de derivados se dividen en riesgos de la empresa y sistémico. El primero proviene del incumplimiento de pagos, riesgo legal y de liquidez. El segundo aparece por el alto grado de competencia que existe entre los bancos y los intermediarios financieros por la alta concentración de los agentes que comercian derivados y por la falta de conexión de la operación entre ellos. Asimismo, no hay transparencia en las actividades de este mercado debido a que se registran como operaciones fuera de balance y, dado el avance tecnológico, los participantes reaccionan con gran rapidez.<sup>24</sup>

Los productos derivados son fundamentalmente tres: los contratos a futuro,<sup>25</sup> los *swaps*,<sup>26</sup> y las opciones.<sup>27</sup> En principio estos productos actúan sobre el riesgo de los mercados.

En este sentido, los instrumentos financieros derivados (opciones estándar, opciones exóticas, *forwards*, futuros, y *swaps*, entre otras) constituyen instrumentos esenciales para facilitar la cobertura de riesgos de mercado. Esto quedó evidenciado durante los últimos años en el aumento formidable que ha tenido el uso de estos instrumentos, ya sea entre contratos negociados en bolsa, que se hallan estandarizados, y contratos extrabursátiles (*Over the Counter*, OTC) o de ventanilla, que típicamente, no están estandarizados.

<sup>24</sup> MacClintock, B., "International Financial Instability and Financial Derivatives Market", *Journal of Economics Issues*, vol. XXX, núm. 1, marzo de 1996.

<sup>25</sup> Los instrumentos financieros denominados Futuros son contratos que obligan a las partes a comprar y vender cierta cantidad del activo subyacente a un precio y a una fecha futura preestablecida.

<sup>26</sup> Transacción financiera, que en castellano se traduce por permuta financiera, en la que dos partes acuerdan intercambiar flujos monetarios en el tiempo. Mediante un *swap* es posible reducir la exposición al riesgo de oscilaciones de las monedas o de las tasas de interés y aprovechar la ventaja comparativa de una parte o de ambas, en la entrada en un mercado determinado (de divisas o de tasas de interés). Esto se consigue siempre que las partes tengan interés en intercambiar el pago de sus obligaciones porque cada una de ellas preferirá la moneda, la tasa de interés o el tipo de referencia de la otra, y conseguirá así reducir el costo de sus deudas.

<sup>27</sup> En el ámbito financiero, las denominadas opciones, son contratos que otorgan a su tenedor el derecho de comprar (opción de compra o *Call*) o de vender (opción de venta o *Put*) cierta cantidad de un activo subyacente, a un precio y durante un plazo previamente convenidos. Por este derecho el comprador de la opción paga una prima. La contraparte recibe la prima y se compromete a realizar la compra o venta del activo subyacente en las condiciones pactadas. Los dos objetivos más comunes de los contratos de opciones son cubrirse ante un riesgo potencial o bien tratar de obtener rendimiento.

El crecimiento de estos mercados ha venido de la mano de nuevas formas de especulación y vulnerabilidad financiera, ejemplificadas por los resonantes casos de Barings, Protecter & Gamble, Metallegesellschaft y Orange County entre otros.<sup>28</sup>

Desde el punto de vista de los agentes económicos, los instrumentos financieros derivados<sup>29</sup> ofrecen nuevas alternativas de inversión, de manera que su empleo a gran escala, incrementa la eficiencia de los mercados financieros a través de tres propiedades:

- a) Cobertura de riesgo: una transacción involucrando derivados transfiere riesgos inherentes al activo subyacente del agente vendedor al agente comprador.
- b) Apalancamiento: el alto nivel de apalancamiento permitido por los derivados favorece el incremento en el nivel de transacciones y la baja de costos de capital.
- c) Sustitución de activos: los derivados facilitan estrategias de arbitraje entre distintos activos.

En otras palabras, si bien la gran ventaja de estos instrumentos es su cualidad de permitir una reducción del riesgo, dicha redistribución puede también generar efectos adversos en el mercado, ya que en caso de una falla en un eslabón de la cadena de transmisión del riesgo, esto puede redundar en un incremento del riesgo sistémico. Por otro lado, los movimientos de precios se verán amplificadas en función de la dinámica de las estrategias de cobertura, éstos pueden originar llamadas al margen y posibles pérdidas.

Los derivados son útiles para la administración de riesgos, pueden reducir los costos, mejorar los rendimientos, y permitir a los inversionistas manejar los riesgos con mayor certidumbre y precisión, aunque, usados con fines especulativos, pueden ser instrumentos muy riesgosos, puesto que tienen un alto grado de apalancamiento y son a menudo mucho más volátiles que el instrumento subyacente. Esto puede significar que, a medida que los mercados en activos subyacentes se mueven, las posiciones de los derivados especulativos pueden moverse en mayor medida aún, lo que origina grandes fluctuaciones en las ganancias y pérdidas.

---

<sup>28</sup> En todos los casos la falta de control y de supervisión efectiva fueron determinantes de pérdidas millonarias: Barings, 1,500 millones (negociación de futuros y opciones), Procter & Gamble, 150 millones (*Swap* estructurado), Metallegesellschaft, 1,300 millones (futuros) y Orange County 1,700 millones (derivados de tasas de interés). Sin embargo, en casos como el de Orange County, el colapso se debió en gran parte al carácter especulativo que tomó el uso de derivados, por oposición a su rol tradicional de cobertura.

<sup>29</sup> Un derivado financiero (o instrumento derivado) es un producto financiero cuyo valor se basa en el precio de otro activo, de ahí su nombre. El activo del que depende toma el nombre de activo subyacente, por ejemplo el valor de un futuro sobre el tipo de cambio se basa en el precio de la moneda. Los subyacentes utilizados pueden ser muy diferentes, acciones, índices bursátiles, valores de renta fija, tasas de interés o también materias primas. Las características generales de los derivados financieros son los siguientes:

- a) Su valor cambia en respuesta a los cambios de precio del activo subyacente.
- b) Requiere una inversión inicial muy pequeña o nula, respecto a otro tipo de contratos que tienen una respuesta similar ante cambios en las condiciones del mercado.
- c) Se liquidará en una fecha futura.
- d) Pueden cotizarse en mercados organizados o no organizados (*Over the Counter*, OTC).

## CAPÍTULO 6

# Futuros y *forward*

- 
- “El inversionista promedio no es un profesional. No está en Wall Street. No tiene forma de evitar las caídas ocasionales que golpean al mercado —ni siquiera con buenos consejos. La bolsa de valores suele llegar a extremos irracionales, porque los precios de las acciones con frecuencia son más un reflejo del temor, la voracidad o cualquier otro factor psicológico, que de los negocios y de sus fundamentos económicos.”

*Joseph L. Oppenheimer (1927)*  
Standard & Poor's

---

### Objetivos

---

**A**l finalizar el estudio de este capítulo el estudiante (lector, alumno, participante):

1. Conocerá las semejanzas y diferencias de los *forwards* y futuros como instrumentos del mercado de derivados.
2. Conocerá las características de operación de los *forwards* y futuros y la utilidad de los mismos en la administración de riesgos.
3. Dado un problema específico, utilizará los futuros como una estrategia de cobertura.
4. Conocerá los campos de aplicación de los *forwards* y futuros.

## Introducción

---

La clasificación principal de los instrumentos financieros derivados, está en función de los derechos y obligaciones que cada uno implica para las partes involucradas en este tipo de instrumentos las características crea dos grandes clasificaciones, los productos simétricos y los no simétricos.

Dentro de los instrumentos financieros derivados simétricos se encuentran, los futuros y *forwards*, y los *swaps* y en los no simétricos, las opciones y los *warrants*.

Los instrumentos financieros derivados simétricos son llamados así por que existe una simetría entre los derechos y obligaciones de cada una de las partes involucradas, es decir, las dos partes se obligan a efectuar una compraventa de acuerdo con las condiciones pactadas. Dentro de esta clasificación tenemos los *forwards*, los futuros.

En el presente capítulo se explicaran dos de los instrumentos financieros derivados simétricos: *Forwards* y Futuros.

### 1. Definición y diferencias

---

Antes de definir el concepto de futuros, es muy importante distinguir las operaciones por el tiempo en que se hacen. Estas operaciones de intercambio, por el lapso de tiempo que transcurre entre que se pactan y se realiza la transacción, pueden ser de dos tipos:

1. Transacción al contado o *spot* (el término *spot* es el anglicismo para designar al mercado al contado), y se realiza en el mercado al contado; mercado en el que las entregas de los activos (materias primas, títulos valores y divisas) que se negocian se realizan de inmediato o a 1 o 2 días de la contratación y simultáneamente al pago en efectivo.<sup>1</sup>

Un ejemplo de este tipo de operación *spot* se refiere a un contrato de compraventa de divisas en el que la divisa se entrega dos días después de la fecha del contrato. Si se aplaza la fecha de entrega, se ajusta el tipo de cambio del mercado de contado que rige la operación. El tipo de cambio se denomina por el nombre de la divisa que se compra añadiéndole la palabra «*spot*» (por ejemplo dólar *spot*).

2. Transacción a plazo (en este tipo de transacciones se encuentran los *forwards* y futuro), y se realiza en el mercado a plazo; mercado en el que las operaciones de compraventa de valores, divisas y fundamentalmente de materias primas con precios muy volátiles, se pactan de forma bilateral al precio de mercado del momento, mientras que la transacción y el pago se efectuarán en el futuro. De este modo, ambas partes se cubren para que su beneficio no se vea afectado por una variación del precio.

La tabla 6.1 resume las características de una compra en *spot* y una compra a plazo.

La diferencia principal entre hacer una operación en *spot* y contratar una operación a plazo (futuro o un *forward*), radica en que cuando se hace la transacción en *spot*, se tiene la certidumbre del precio al cual se va a poder conseguir el bien subyacente en el futuro. En el momento que se

---

<sup>1</sup> En el mercado de divisas se distingue principalmente dos tipos de operaciones. Los mercados en efectivo donde la liquidación puede ser acordada de tres formas distintas (*cash* —valor hoy—, *tom next* —valor 24 h— y *spot* —valor 48 h—) y los acuerdos futuros de tipo de cambio *spot*.

**Tabla 6.1** Transacciones *spot* y a plazo.

Características pactadas en una compra en <i>spot</i>	Características pactadas en una compra a plazo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad.</li> <li>• Calidad.</li> <li>• Lugar de entrega.</li> <li>• Precio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad.</li> <li>• Calidad.</li> <li>• Lugar de entrega.</li> <li>• Precio.</li> <li>• Plazo de entrega.</li> </ul>

necesite comprar algún insumo o vender un producto se tiene que aceptar el precio de mercado que exista en ese momento. Cuando se hace la transacción a futuro, esa incertidumbre ya no existe.

Un futuro se define como: Acuerdos entre comprador y vendedor por el que se negocia la compraventa de bienes o productos (especificado en cantidad y calidad), valores o divisas en una fecha futura determinada y a un precio establecido.

Este acuerdo entre dos partes se llama contrato. El comprador debe depositar una cantidad de dinero, margen, como garantía de cumplimiento de lo pactado.

A la vez un contrato de futuro se refiere al contrato en el que se establece un compromiso de compra o venta de una cierta cantidad de bienes, divisa o título valor a un precio determinado en un momento futuro. En este tipo de contratos la entrega física de la mercancía es inusual, ya que se liquida únicamente la pérdida o ganancia obtenida por la fluctuación de los precios.

Estos contratos se negocian en los mercados de futuros que se refieren a un mercado organizado donde se contratan futuros sobre mercancías, divisas y sobre tipos de interés principalmente. Sus características básicas son las siguientes:

- a) Está normalizado, en él se negocia a través de un organismo intermediario (Cámara de Compensación).
- b) Su objetivo es proporcionar liquidez y seguridad, por lo que pocas veces se llega a la entrega física del bien.
- c) Existe la posibilidad de abandonar antes del vencimiento del contrato.
- d) Es un mercado transparente que ofrece información diaria de los precios.
- e) Las pérdidas y ganancias se realizan diariamente, y a la anulación o a la expiración del contrato.

Un *forward* (también llamado contrato adelantado), hace referencia al término inglés con el que se designa el contrato de compraventa de un activo, valor o divisa en el que se establece, en el momento de la formalización del contrato, el precio que se pagará en una fecha futura, en la que se hará la entrega del activo.

Son contratos mediante los cuales el comprador se compromete a pagar en una fecha futura determinada el precio acordado a cambio del activo sobre el cual se firma el contrato. Por su parte, el vendedor se compromete a entregar el activo en esa fecha a cambio del pago al precio acordado; sin embargo, la principal característica de estos contratos es que no se negocian en mercados estandarizados, en este caso son contratos efectuados de acuerdo a las necesidades que tienen tanto el comprador como el vendedor del contrato.

El concepto de *forward* existe en forma de diversos instrumentos. Se negocia básicamente a través de los departamentos de tesorería y/o de comercio internacional y divisas de algunas instituciones financieras en el mercado “*over the counter*” (OTC).

Las características principales de un *forward* son las siguientes:

- a) No exige ningún desembolso inicial (ello es lógico, puesto que el precio lo fijan las dos partes de mutuo acuerdo). Esto hace especialmente atractivo este instrumento pues para contratarlo bastan, en ocasiones, una o dos llamadas telefónicas.
- b) Únicamente al vencimiento del contrato hay un solo flujo de dinero a favor del “ganador”. Por lo tanto, el valor del contrato tan solo se descubre a posteriori.
- c) El contrato, sin embargo, no permite ninguna elección en el futuro, como ocurre en el caso de las opciones.
- d) Normalmente no es negociable después del cierre del contrato, no existiendo mercados secundarios para forwards.
- e) Únicamente forwards de tipo de interés son en ocasiones transferidos. Los forwards de divisas, en cambio, no son transferibles y, por lo general, se espera que al vencimiento se liquide mediante la entrega efectiva de las divisas convenidas.
- f) El riesgo de crédito en un contrato forward puede llegar a ser bastante grande y además, es siempre bilateral: el “perdedor” puede ser cualquiera de las dos partes.

Los *forwards* más comunes negociados en las Tesorerías son sobre monedas, metales e instrumentos de renta fija.

Existen dos formas de cumplir y liquidar los contratos de *forward* de moneda extranjera:

- **Por compensación (*non delivery forward*):** al vencimiento del contrato se compara el tipo de cambio *spot* contra el tipo de cambio *forward*, y el diferencial en contra es pagado por la parte correspondiente.
- **Por entrega física (*delivery forward*):** al vencimiento el comprador y el vendedor intercambian las monedas según el tipo de cambio pactado.

La tabla 6.2 resume las características de uno de estos contratos a plazo.

Características	Contratos adelantados ( <i>forwards</i> )	Contratos de futuros
Cantidad y calidad del activo subyacente	Fijados por acuerdo mutuo entre las partes contratantes.	Estandarización desde su primera emisión por parte de la Bolsa en que se negocian.
Vencimiento	Pactadas entre las partes participantes en el contrato.	Plazos de vencimiento estandarizados generalmente mediante un ciclo trimestral y de acuerdo a las características del activo subyacente.
Tipo de contrato	Privado.	Contrato estándar compensado y liquidado por la Cámara de Compensación.
Pérdidas y ganancias	Se realizan al vencimiento del contrato.	Calculadas y saldadas diariamente.

(Continúa)

(Continuación)

Características	Contratos adelantados ( <i>forwards</i> )	Contratos de futuros
Depósitos	Fijados por acuerdo mutuo y estático durante toda la vigencia del contrato.	Estandarizado y valuado diariamente.
Contrato	Operación a plazo que obliga a comprador y vendedor.	Operación a plazo que obliga a comprador y vendedor.
Tamaño	Determinado según transacción y las necesidades de las partes contratantes.	Estandarizado.
Mercado secundario	No existe. Resulta muy difícil deshacer la operación; beneficio o pérdida al vencimiento del contrato.	Mercado organizado. Posibilidad de deshacer la operación antes de su vencimiento. Beneficio o pérdida materializable en cualquier momento.
Institución garante	Los propios contratantes.	Cámara de Compensación.
Cumplimiento del contrato	Mediante la entrega por diferencias.	Posible entrega al vencimiento, pero generalmente se cancela la posición anticipadamente con una operación de signo contrario a la previamente efectuada. También se puede liquidar por diferencias.

En atención a la tabla 6.2, que resume las características de dos de los contratos a plazo más representativos, podemos anotar que algunas de las desventajas y ventajas principales de los futuros se refieren a lo siguiente:

- a) En los contratos de futuros quizá no puedan cubrir perfectamente la posición sobre la cual requieran constituir una cobertura, es decir al 100%, debido a la estandarización de los contratos ya que es posible que no cubran el volumen deseado y/o el plazo, a diferencia de los contratos adelantados que son más a la medida tanto en cantidad, calidad y plazo.
- b) En un contrato de futuros, las cláusulas de cotizaciones y liquidaciones diarias que se realizan entre los compradores minimizan la probabilidad de incumplimiento en un contrato de futuro. En el caso de un contrato adelantado, si el precio aumenta, el vendedor podría no cumplir; sin embargo, en el caso de los contratos de futuros después de pagarle a la casa de compensación, el vendedor de un contrato de futuro tendrá pocas razones para incurrir en incumplimientos; si el precio disminuye, pasará lo mismo con el comprador; toda vez que los cambios en el activo subyacente son reconocidos diariamente, no existe acumulación de pérdidas, y se reduce el incentivo para incurrir en incumplimientos, los contratos forward o adelantados, por lo general, involucran a individuos o a instituciones que se conocen y saben que pueden confiar entre sí.

Otras ventajas e inconvenientes del uso de futuros. Se explican en la tabla 6.3.

<b>Ventajas</b>	<b>Inconvenientes</b>
El mercado de futuros suele ser utilizado como cobertura del riesgo de fluctuación de los precios al contado antes del vencimiento.	Al igual que en los contratos a plazos, nos exponemos al riesgo de que nuestra visión del mercado no sea la correcta, sobre todo en estrategias especulativas.
Los contratos de futuros ofrecen menores costos iniciales que otros instrumentos equivalentes, puesto que sólo ha de depositarse una fianza o margen sobre un activo subyacente mucho mayor (mayor apalancamiento).	Si utilizamos los contratos de futuros como instrumento de cobertura perdemos los beneficios potenciales del movimiento de los precios a futuro.
La existencia de un mercado organizado y unos términos contractuales estandarizados proporciona liquidez y posibilita a los participantes cerrar posiciones en fecha anterior al vencimiento.	No existen contratos de futuros para todos los instrumentos ni para todas las mercancías.
La Cámara de Compensación garantiza en todo momento la liquidación del contrato. Las partes no van a asumir riesgos de insolvencia.	Al estar estandarizados todos los términos del contrato pueden no cubrirse exactamente todas las posiciones de contado.

## 2. Utilidad de los futuros y tipos de transacciones

Siendo un **contrato de futuros** un acuerdo que obliga a las partes contratantes a comprar o vender un número determinado de bienes o valores (*activo subyacente*) en una fecha futura y determinada, y con un precio establecido de antemano y siendo éstos una categoría dentro de los contratos de derivados; un contrato de futuros se puede vender o comprar.

Un contrato de futuros se puede comprar o vender con la intención de **mantener** el compromiso hasta la fecha de su vencimiento, y también se puede comprar o vender para ser utilizado como instrumento de cobertura en operaciones de tipo **especulativo**; esto debido a que no es necesario mantener la posición abierta hasta la fecha de vencimiento; en cualquier momento se puede cerrar la posición con una operación de signo contrario a la inicialmente efectuada (por ejemplo, cuando se tiene una posición compradora, puede cerrarse la misma sin esperar a la fecha de vencimiento simplemente vendiendo el número de contratos compradores que se posean; de forma inversa, alguien con una posición vendedora puede cerrarla anticipadamente acudiendo al mercado y comprar la cantidad de contratos de futuros precisos para compensar su posición).

Existen dos motivos por los cuales alguien (persona o empresa) puede estar interesado en contratar un futuro:<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Es importante distinguir entre los motivos por los cuales se compran futuros y entre los principales usuarios. Por ejemplo en un **contrato de futuros del dólar**, entre los **principales usuarios** de este tipo de contratos podemos señalar:

1. Cobertura de cambio en operaciones de importaciones y exportaciones.
2. Establecimiento de medidas correctoras de situaciones de desequilibrio entre activos y pasivos en divisas.
3. Cobertura del riesgo de cambio en operaciones de cartera.

- a) **Operaciones de cobertura:** la persona o empresa tiene o va a tener el bien subyacente en el futuro (petróleo, gas, naranjas, trigo, etc.), y lo venderá en un futuro. Con la operación quiere asegurar un precio fijo hoy para la operación de mañana.
- b) **Operaciones especulativas:** la persona o empresa que contrata el futuro sólo busca especular con la evolución de su precio desde la fecha de la contratación hasta el vencimiento del mismo.

Comprar un futuro consiste en un contrato estandarizado que supone para el comprador la obligación de comprar el activo subyacente a un precio fijado hoy, llamado precio del futuro, en la fecha de vencimiento del contrato. Si una vez llegado el vencimiento el precio futuro es menor que el precio de liquidación, habrá beneficio; en caso contrario habrá pérdidas.

Quien **compra** contratos de futuros, adopta una *posición larga ante el mercado*, por lo que tiene el *derecho* a recibir en la fecha de vencimiento del contrato el activo subyacente objeto de la negociación. Básicamente significa comprar hoy para vender mañana.

Vender un contrato de futuro consiste en un contrato estandarizado que supone para el vendedor la obligación de vender el activo subyacente al precio del futuro en la fecha del vencimiento. Si una vez llegado el vencimiento el precio futuro es mayor que el precio de liquidación, habrá beneficio; en caso de que ocurra lo contrario obtendremos pérdidas.

Quien **vende** contratos adopta una *posición corta* ante el mercado, por lo que al llegar la fecha de vencimiento del contrato *deberá* entregar el correspondiente activo subyacente, recibiendo a cambio la cantidad de dinero acordada en la fecha de negociación (venta) del contrato de futuros. Básicamente significa financiarse hoy con la venta del activo que aún no tenemos, tomando la obligación de devolver el activo mañana.

Negociar un contrato de futuro implica cumplir con las características de los instrumentos derivados negociados en mercados organizados.

### 3. Mercados donde se negocian

Según el lugar de contratación y negociación los contratos a plazo se pueden negociar en:

- a) **Mercados organizados**, se distinguen porque los contratos son estandarizados, lo que implica que existirán derivados sobre subyacentes que el mercado haya autorizado, los vencimientos y los precios de ejercicio son los mismos para todos los participantes. La transparencia de precios es mayor.
- b) **Mercado *over the counter* u OTC**, son derivados hechos a la medida de las partes que contratan el derivado.

#### Mercados organizados

El negociar un contrato a plazo en un mercado organizado implica cumplir con las características de los instrumentos derivados negociados en mercados organizados:

- 
- 4. Operaciones de carácter especulativo, debido a su alto apalancamiento.
  - 5. Fondeo de divisa para cubrir contratos de mercancías (compra a futuro de trigo).

- a) Normalización de los contratos negociados, los contratos son iguales para todos los participantes en el mercado en cuanto a:
  - 1. Activo subyacente.
  - 2. El tamaño u objeto del contrato.
  - 3. La fecha de vencimiento.
  - 4. La forma de liquidar el contrato al vencimiento.
- b) Existencia de un sistema de garantías y liquidación diaria de posiciones en el que todos los contratantes deben depositar una garantía cuando toman una posición en el mercado. Además hay una liquidación diaria de las posiciones abiertas (contratos no cerrados) al precio de cierre de mercado. Es decir, las ganancias y pérdidas se recogen a media que se va consumiendo la vida del contrato.
- c) Existencia de mecanismos en el mercado para hacer posible la liquidación diaria de todos los contratantes: el creador del mercado (market maker) debe ofrecer cotizaciones de forma continua.
- d) Eliminación del riesgo de contrapartida en las operaciones de futuros. El riesgo de contrapartida que existe en estas operaciones queda eliminado debido a que unido al mercado como centro de negociación, existe una Cámara de Compensación (Clearing House) vinculada en su operatividad a la sociedad rectora del mercado y encargada de organizar el mercado y de eliminar el riesgo de mercado asociado a las operaciones.

La cámara de compensación (*Clearing House*) establece un sistema de garantías, cuyos ejes básicos son: 1) depósitos de garantía; 2) liquidación diaria de las pérdidas y ganancias, y 3) otras medidas complementarias (límites de posiciones, comisión de supervisión y vigilancia, miembros reconocidos, sistema de negociación, liquidación y compensación en tiempo real, etcétera).

La existencia de la cámara permite que las partes negociadoras de un contrato no se obliguen entre sí, sino que lo hacen con respecto a la Cámara, lo que supone eliminar el riesgo de contrapartida y permitir el anonimato de las partes en el proceso de contratación; ya que tiene las siguientes funciones: 1) actuar como contrapartida de las partes contratantes, siendo comprador para la parte vendedora y vendedor para la parte compradora; 2) determinar diariamente los depósitos de garantía por posiciones abiertas; 3) liquidar diariamente las pérdidas y ganancias, y 4) liquidar los contratos al vencimiento.

Otras funciones que realiza la Cámara de Compensación se refieren al control y supervisión de los sistemas de compensación y liquidación; ya que garantiza el buen fin de las operaciones a través de la subrogación en las mismas. Como la Cámara elimina el riesgo de contrapartida para quienes negocian en el mercado, debe establecer un mecanismo de garantías que le permita no incurrir en pérdidas ante una posible insolvencia de algún miembro del mercado. Para ello exige un *depósito de garantía* determinado en función del número y tipo de contratos comprados o vendidos. Para que dicha garantía permanezca inalterable, la Cámara de Compensación la ajusta a diario por medio de la actualización de depósitos o liquidación de pérdidas y ganancias.

## **Mercado *over the counter* u OTC**

El mercado *over the counter*, también conocidos por las siglas “OTC”, es un mercado de materias primas, activos financieros, divisas, valores, etc., no oficiales, que están al margen de los mercados

organizados, tanto nacionales como internacionales y no tienen una localización física. Sus operaciones se realizan a través de redes de telecomunicación y además no existe un órgano de compensación y liquidación que asegure el cumplimiento de los contratos, sino que se negocian directamente entre las partes.

Un contrato OTC es un contrato bilateral en el cual las dos partes se ponen de acuerdo sobre las modalidades de liquidación del instrumento. Normalmente es entre un banco y el cliente directamente. La mayor parte de las veces es a través del teléfono o un medio electrónico.

Los derivados OTC negociados entre instituciones financieras suelen tomar como marco las cláusulas del *International Swaps and Derivatives Association* (ISDA).<sup>3</sup>

## 4. Clasificación de los mercados donde se negocian

En la actualidad se contratan futuros sobre casi todo, puesto que lo que realmente se negocia es la volatilidad de los precios y hoy día los precios de prácticamente todos los productos fluctúan.

Puede establecerse una clasificación de los tipos de contratos existentes, atendiendo al activo subyacente que toman como base, así tenemos:

Futuros sobre activos físicos (*commodities futures*): Los activos físicos o reales en los contratos de futuros provienen de cuatro grandes grupos: los de productos agrícolas, los principales metales, los principales energéticos y otros.

- a) Sobre productos agrícolas o materia prima (en inglés, commodity, el significado tradicional de commodities se circunscribió al de materia prima), por ejemplo: cereales y cítricos.
- b) Sobre los principales metales preciosos. Se suelen denominar **metales preciosos**, a aquellos que se encuentran en estado libre en la naturaleza, es decir, no se encuentran combinados con otros elementos formando compuestos. Por ejemplo: los metales preciosos suelen ser el oro, la plata, el paladio, el platino, y el rodio.
- c) Sobre los principales energéticos, por ejemplo: el petróleo, el gas, la electricidad.
- d) Sobre otros se hace referencia a otras materias primas que se transforman para elaborar bienes de consumo, y se clasifican, según su origen en vegetal, animal y mineral. Una modalidad reciente en este rubro de otros se refiere a los futuros de condiciones climáticas.

En la actualidad, se ha extendido su uso a todo el mundo, y los principales mercados tienen estandarizados los contratos que negocian sobre futuros en *commodities*, así como las diferentes calidades de cada uno de los productos.

<sup>3</sup> ISDA (*International Swaps and Derivatives Association*, "Asociación internacional de swaps y derivados") es una organización profesional que agrupa a los mayores actores del mercado de derivados. El objetivo principal de la organización es establecer un marco de referencia mediante contratos estándar. La importancia de la organización en la negociación de este tipo de productos proviene de la bilateralidad de los contratos (OTC-Over The Counter), es decir, que no se negocian en un mercado organizado con reglas específicas. La organización ISDA ha establecido un **contrato marco** para operaciones en derivados entre las instituciones financieras. En el contrato marco se establecen las definiciones y condiciones generales que regularan cualquier derivado contratado entre dos instituciones financieras. La inclusión de un derivado contratado OTC entre dos instituciones financieras bajo el amparo de un **contrato marco** es voluntaria, pero suele hacerse ya que evita tener que redactar y negociar todas las condiciones y definiciones cada vez que se pacta una operación. Diferentes **anexos al contrato marco** regulan las características específicas de los distintos derivados existentes, por ejemplo swaps, Derivados de crédito, derivados de tasas de interés, etcétera.

Futuros sobre instrumentos financieros (*financial futures*): Los futuros financieros comenzaron a negociarse a partir de la década de 1970 y por orden de aparición, los activos en los que se basan son los siguientes: Divisas, Tasas de interés, Acciones, Bonos, los Índices bursátiles, e indicadores macroeconómicos; en estos últimos una modalidad reciente se refiere a los futuros de la inflación.

## Funcionamiento de los Futuros

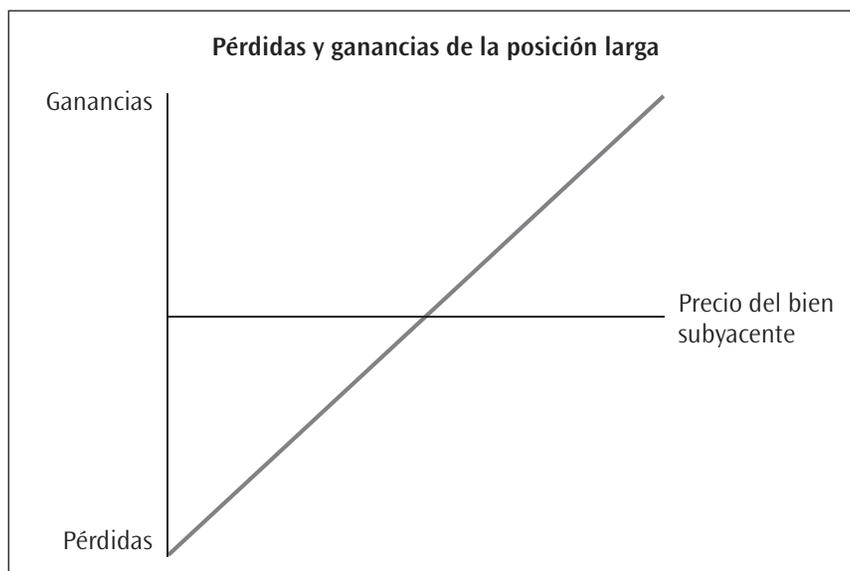
En una operación de futuros existen un comprador y un vendedor. El comprador tiene la obligación de comprar el bien subyacente pactado y el vendedor tiene la obligación de vender el mismo bien. Esta operación se realiza en la fecha pactada de antemano.

Las pérdidas y ganancias que obtiene cada una de las partes participantes en el mercado, se van realizando diariamente, de acuerdo con los movimientos del precio del bien subyacente, y por ende del precio futuro. De acuerdo a los flujos que generan, las operaciones con futuros resultan en un juego de suma cero, en el sentido de que lo que pierde un participante lo gana otro, esto es, la suma de pérdidas y ganancias es igual a cero.

Quien compra contratos de futuros, adopta una posición “larga”, por lo que tiene el derecho a recibir en la fecha de vencimiento del contrato el activo subyacente objeto de la negociación. Asimismo, quien vende contratos adopta una posición “corta” ante el mercado, por lo que al llegar la fecha de vencimiento del contrato deberá entregar el correspondiente activo subyacente, recibiendo a cambio el cobro de la cantidad correspondiente, acordada en la fecha de negociación del contrato de futuros.

El comportamiento de las ganancias y pérdidas de una posición larga, es decir, una posición de compra, sobre un futuro se ilustra en la figura 6.1.

**Figura 6.1** Pérdidas y ganancias de una posición de compra.



En esta gráfica se observa que quien mantiene una posición larga acumula ganancias conforme el precio del valor subyacente sube, ya que el pactó comprar el activo a un determinado precio y en el mercado *spot* dicho subyacente es cada vez más caro, con lo que su posición en el futuro se va valorando. Al vencimiento del contrato, sus ganancias serán la diferencia entre precio existente en el mercado menos el precio pactado en el futuro. Evidentemente, si el precio del valor subyacente baja en el mercado *spot*, quien tienen una posición larga, estaría acumulando pérdidas debido a que su posición está perdiendo valor.

Para quien mantiene una posición corta, es decir de venta, el comportamiento de ganancias es el contrario al de la posición larga, es decir, conforme el precio del subyacente sube, el valor de la posición corta se reduce lo que se convierte en pérdidas para el tenedor. Por el contrario, si el precio del valor subyacente baja, la posición corta se revalúa ya que el tenedor va a vender el activo en un precio mayor al del mercado. Este comportamiento de ganancias se observa en la figura 6.2.

Un ejemplo de una posición vendedora se da a conocer en la figura 6.3.

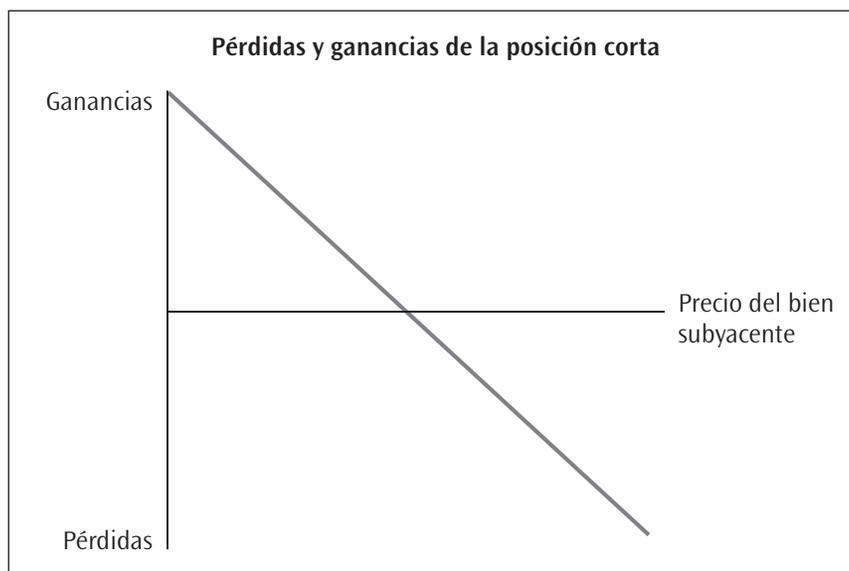
Las operaciones de negociación se llevan a cabo dentro de un mercado organizado y regulado por las autoridades competentes.

En los mercados organizados en ocasiones se cuenta con un sistema de negociación de viva voz, electrónica, o mixta.

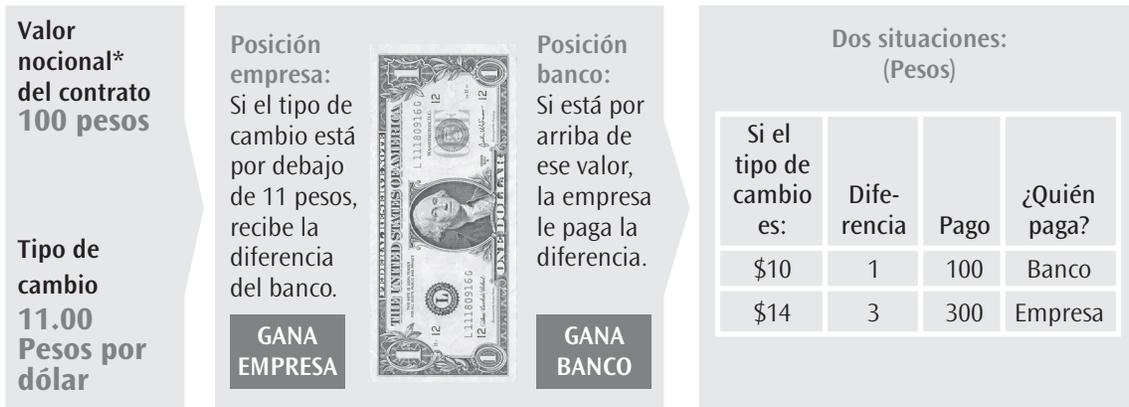
En el sistema de negociación de viva voz; los agentes intermediarios “gritan” su postura, mencionando precio y la cantidad de contratos que están dispuestos a comprar o vender. Cuando existe otro agente con el mismo precio, pero con postura diferente, este último le contesta que toma la postura que se ha “cantado” y la transacción queda cerrada.

En el sistema de negociación electrónico, los agentes participantes, desde sus computadoras, *Smart Phones*, *Cell Phones*, *BlackBerry*, Internet u otra unidad remota de comunicación, envían sus órdenes al sistema central de negociación del mercado, cuando coinciden dos posturas iguales en precio, se realiza la transacción, los agentes pueden observar con que contraparte están cerrando su postura.

**Figura 6.2** Pérdidas y ganancias de una posición de venta.



**Figura 6.3** Funcionamiento de un derivado de dólar si la empresa opera como vendedora.



\* Ncional: En términos contables y para efectos de operación con futuros y forward, es sinónimo de nominal.

Fuente: "Funcionamiento de derivados", en *Reforma*, sección Negocios, jueves 16 de octubre de 2008, p. 7.

En el sistema de negociación mixta, se realizan una compra o venta de uno o más contratos, ya sea por viva voz o de manera electrónica.

Cualquiera que sea el sistema de negociación con que cuente el mercado, es decir, de viva voz, electrónico o mixto, una vez realizada la transacción ésta pasa a la Cámara de Compensación, la cual pasa a ser la contraparte de cada una de las posiciones y la responsable de que se cumplan los compromisos que se contraen con la operación de estos instrumentos.

Las casas de bolsa son las que acuden al mercado con su respectiva posición, en él pactan el volumen y el precio y, después, es la Cámara de Compensación la que se encarga de valorar la posición de cada una de las contrapartes, así como la encargada de llevar a cabo la compensación y la administración de los recursos como margen.

Al momento que se pacta un contrato, las contrapartes depositan en una cuenta una cantidad de dinero y/o valores conocida como margen,<sup>4</sup> a favor de la Cámara de Compensación.

Este margen, por lo general, comprende entre 2 y 10% del valor de la posición y está determinado por la volatilidad del precio futuro, y la naturaleza de la posición en el mercado. El margen tiene principalmente las siguientes finalidades:

- a) Servir como garantía de cumplimiento del contrato por parte de cada uno de los participantes. En concreto, el margen cumple con la función de cubrir la pérdida potencial de cada uno de los agentes debido a movimientos en los precios del contrato.
- b) Crear un fondo del que disponga la Cámara de Compensación para poder atender las cancelaciones de los contratos con ganancia.
- c) Permite a los agentes realizar sus ganancias diarias, asociadas a movimientos favorables en el precio. Éste es el caso, por ejemplo, de quien toma una posición larga sobre un contrato, pactado a un precio X y al siguiente día el precio al que está pactado es X', con X' > X, la diferencia entre ambos precios es la ganancia de este agente.

<sup>4</sup> En la operación con *forward* no existe este depósito.

El margen inicial se cubre el mismo día en el que se establece la posición, aunque el monto acumulado por cliente en la Cámara de Compensación se puede anunciar varias veces al día durante el horario de remates y al término del mismo. Esta práctica permite a los participantes verificar la suficiencia de sus recursos durante el transcurso de las operaciones del mercado, antes de terminar la jornada; ello les permite obtener liquidez en los casos en que sea necesario.

El valor neto de la posición de los compradores y vendedores es igual al importe del margen inicial. Depositado en la Cámara de Compensación al establecer el contrato, más la suma de todas las ganancias diarias, menos la suma de todas las pérdidas diarias. En el caso del comprador de futuros, se realiza una pérdida cuando el precio futuro del valor subyacente cae. Lo opuesto sucede para el vendedor de contratos. Cuando aumenta el precio futuro, la Cámara de Compensación transfiere diariamente de la cuenta del vendedor hacia la cuenta del comprador el importe de la diferencia entre los precios futuros, según las condiciones del cierre del mercado.

Un miembro de la Cámara de Compensación recibe un “aviso de margen” cuando el mercado se mueve en su contra y el valor neto depositado en la cuenta de margen cae por debajo de un nivel mínimo definido como un porcentaje del depósito inicial de margen. Este “llamado” requiere que el comprador y/o vendedor reconstituya sus garantías hasta el nivel del depósito inicial.

Si, por el contrario, el mercado se mueve a favor de un comprador y/o vendedor y el valor neto de cuenta de margen supera el requisito de mantenimiento, entonces el comprador y/o vendedor puede retirar efectivo y/o valores por un monto igual al excedente del valor neto sobre el margen inicial.

Las cámaras de compensación están facultadas para emitir, además de los llamados márgenes de mantenimiento, los llamados de “super” margen o llamada de margen intradía que se constituyen con depósitos adicionales que exceden el margen de mantenimiento. Esta práctica se aplica sólo en aquellos casos en los que el mercado de tasas de interés y/o el mercado de los títulos subyacentes a los contratos de futuros pasan por condiciones excepcionales de inestabilidad.

Si se presenta el caso de que el valor de mercado de los valores depositados en la cuenta de margen rebasa su margen de mantenimiento y no realiza las aportaciones necesarias, su contrato queda automáticamente cancelado, sin opción de resarcirse de las pérdidas acumuladas hasta el momento.

En la operación de los futuros, la función de la Cámara de Compensación es fundamental, ya que es una característica única en los productos financieros derivados.

Tan fundamental es esta Cámara de Compensación en el funcionamiento de los futuros que el que no se considere en la operación de algunos derivados llamados exóticos ha provocado caída de grandes empresas que los utilizan, como se puede apreciar en la figura 6.4.

## Determinantes del precio de los futuros

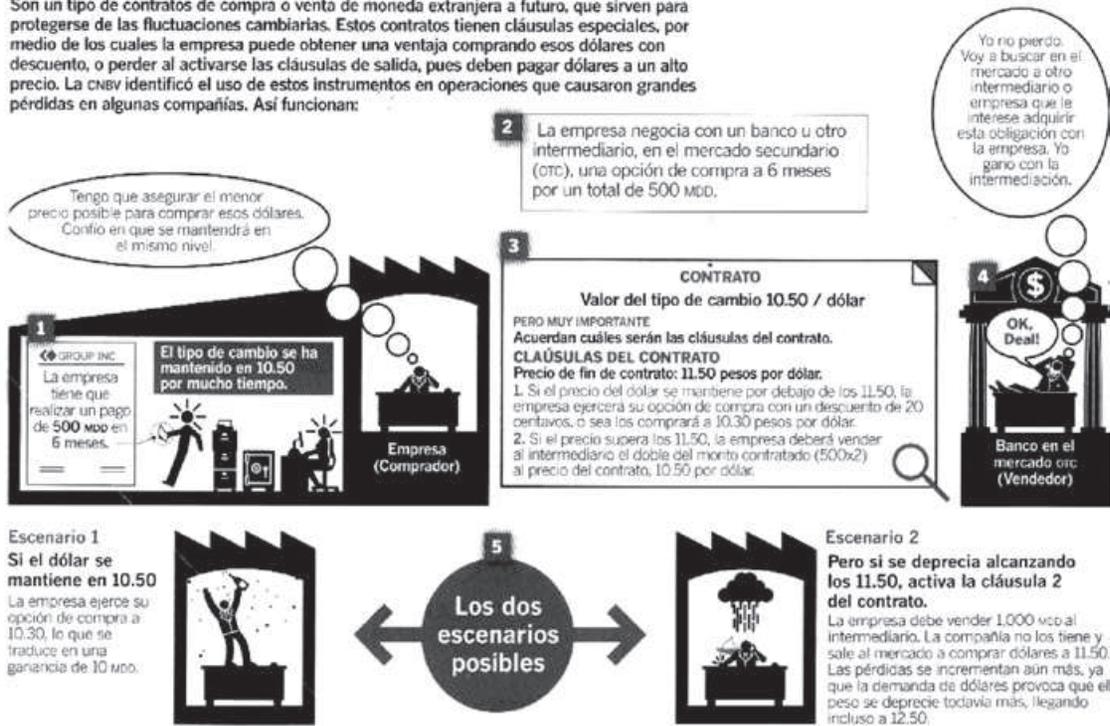
Una vez señalada la forma cómo funciona un mercado de futuros y cómo se lleva a cabo el manejo de los márgenes como elemento básico del sistema prudencial administrado por la Cámara de Compensación, en este punto veremos la forma como se determina el precio o la forma como se valúa un futuro.

La especulación y el arbitraje son dos actividades muy relacionadas que tienen lugar en un mercado de futuros. El especulador entra al mercado con alguna posición y espera obtener un beneficio derivado de las variaciones de los precios; en general el especulador no tiene ningún interés en los bienes subyacentes de los contratos a futuro, no es ni productor ni consumidor de tales bienes. A él sólo le interesa la posibilidad de beneficiarse de los movimientos en los precios.

Figura 6.4 Los derivados de la caída.

## Los derivados de la caída: los TARGET ACCRUAL REDEMPTION NOTES

Son un tipo de contratos de compra o venta de moneda extranjera a futuro, que sirven para protegerse de las fluctuaciones cambiarias. Estos contratos tienen cláusulas especiales, por medio de las cuales la empresa puede obtener una ventaja comprando esos dólares con descuento, o perder al activarse las cláusulas de salida, pues deben pagar dólares a un alto precio. La cnbv identificó el uso de estos instrumentos en operaciones que causaron grandes pérdidas en algunas compañías. Así funcionan:



Fuente: Ramírez Zacarías y Gisela Vázquez, "Casino de Derivados", en *Expansión*, Noviembre, 2008. México, p. 130.

El arbitraje, por otro lado, se define como una operación que consiste en realizar dos o más transacciones simultáneas en dos o más mercados, cuyo propósito es obtener un beneficio libre de riesgo con una inversión igual a cero.

Las dos actividades, aunque son un poco diferentes, se manejan de formas indistintas y ambas desempeñan un papel muy importante tanto en el funcionamiento como en la determinación de los precios de un mercado de futuros, ya que las decisiones de estos agentes, afectan tanto la oferta como la demanda de contratos de futuro, así como los bienes subyacentes.

En la mayor parte de los mercados financieros (incluyendo los de futuros) aun cuando existe especulación y arbitraje, se considera un mercado de equilibrio; y éste se entiende como aquel en el que no existen posibilidades de realizar alguna estrategia de arbitraje libre de riesgo.

Justamente la fijación del precio de un futuro se determina de acuerdo al concepto de costos de acarreo y de arbitraje en este mercado en equilibrio.

## El costo de acarreo para la fijación de precios futuros

El costo de acarreo se refiere a todos los costos en los cuales se incurre para mantener un activo durante algún tiempo, para después ser vendido en una fecha futura.

En el caso de los activos financieros (por ejemplo, acciones, bonos y divisas) como subyacentes se considera sólo al costo de acarreo como la tasa de interés, es decir, en este caso no se haría referencia a costos adicionales de mantenimiento y/o almacenamiento. Por ejemplo, el precio futuro de una divisa, es solamente el precio *Spot* del activo en cuestión (divisa) llevado a valor futuro (el inverso de atraer a valor presente) a la tasa de interés libre de riesgo existente en el mercado durante el periodo de vigencia del futuro.

Si consideramos el caso de los bienes o *commodities* (los de productos agrícolas, los principales metales, los principales energéticos y otros) como subyacentes se requiere realizar ciertos gastos durante el periodo de comercialización (a los cuales se les llama gastos intermedios de comercialización), tales como gastos de almacenaje, transportes, seguros, mermas, etc.; todos estos gastos son llamados costos de acarreo y deben considerarse en la fijación de precios de futuro de dichos subyacentes: sin embargo, estos costos de acarreo normalmente se consideran como una proporción del precio del subyacente.

## El principio de no arbitraje para la fijación de precios futuros

Atendiendo al teorema de paridad de tasas de interés:<sup>5</sup>

$$((1+ip)^*(D/360))*(1+e)=((1+ie)^*(D/360))$$

donde:

- ie = Tasa de interés externa (tasa en dólares)
- ip = Tasa de interés interna (tasa en pesos)
- D = Plazo de la operación
- (1 + e) = Tasa de apreciación o depreciación de la moneda interna por externa (peso por dólar)
- 360 = Convención de días en un año

Por deducción

$$\begin{array}{ll} ((1+ip)^*(D/360))*(1+e) & =((1+ie)^*(D/360)) \\ \text{Tasa externa en el plazo por ajuste} & \text{Tasa interna en plazo} \\ \text{de paridad menos depreciación} & \end{array}$$

Por lo tanto, existe un porcentaje de devaluación que hace al inversionista indiferente entre invertir en dólares o en pesos.

Si un instrumento financiero se ofrece en el mercado con estas características presenta lo siguiente:

<sup>5</sup> El arbitraje de tasas de interés (en inglés, *covered interest arbitrage*, o arbitraje de interés cubierto) es una estrategia de inversión mediante la cual un inversionista compra un instrumento financiero denominado en una moneda extranjera y cubre su exposición al riesgo del tipo de cambio. El arbitraje de tasas de interés es un tipo de arbitraje, es decir, debe producir una utilidad inmediata libre de riesgo.

1. Un valor económico igual a cero al principio de la transacción.
2. El inversionista no puede realizar arbitrajes entre monedas, obteniendo así, un beneficio que puede considerarse como libre de riesgo.

Normalmente, aún el precio de los instrumentos financieros más complejos se basa en estos principios.

## Ejemplo

Si el mercado externo ofrece una tasa de 5.65% en dólares a plazo de 91 días, y el mercado interno ofrece una tasa de 34.0% en pesos a plazo de 91 días.

¿Qué porcentaje de devaluación hace indiferente a un inversionista mexicano a invertir en dólares?

$$F/S = (1 + e) = (1 + ip)^{(D/360)} / (1 + ie)^{(D/360)} \dots (1) \\ = 1.0707$$

De esta forma si el inversionista mexicano cree que se materializará una depreciación del peso respecto al dólar superior a 7.07% en un horizonte de 91 días, preferirá invertir en dólares.

Así, se plantea la condición de la no existencia de un arbitraje con beneficios positivos para determinar el precio de un Futuro de tipo de cambio.

## Determinantes para la fijación de precios de futuros

De los determinantes del precio futuros de los diferentes subyacentes, existen cuatro que son comunes en todos ellos, estas cuatro variables que afectan el precio futuro o a término, son las siguientes:

1. El precio en el mercado de contado, o precio *spot* (para entrega inmediata) del bien subyacente.
2. La tasas de interés extranjera medida en términos continuamente capitalizables.
3. La tasa de interés nacional medida en términos continuamente capitalizables.
4. El tiempo que resta para vencer el contrato, medido en fracciones de año.

Lo anterior se puede apreciar en la tabla 6.4.

## Determinantes para la fijación de precios de futuros del tipo de cambio

Existen diversas teorías que tratan de explicar los movimientos del tipo de cambio que pretenden proporcionar una base para posibles predicciones, así como explicar la razón por la que se producen diferencias entre la oferta y la demanda de una moneda determinada, lo que implica una alteración de su precio o tipo de cambio. Estas diferencias entre la oferta y la demanda que cons-

**Tabla 6.4** Determinantes de los precios futuros: El tipo de cambio y los índices bursátiles.

Concepto	Definición	Expresión matemática	Ejemplo	Interpretación financiera	Observaciones	
					Ventajas	Desventajas
Futuros financieros	<p>Se refiere a contratos de futuros sobre divisas, índices accionarios y tasas de interés.</p> <p>En uno de estos contratos el comprador y el vendedor acuerdan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una fecha futura de entrega.</li> <li>• El precio a pagar en esa fecha futura.</li> <li>• La cantidad y la calidad de la mercancía.</li> </ul> <p>En estos contratos las dos partes hacen un depósito inicial para asegurar que ninguno renunciara.</p>	<p><b>Valor teórico</b> Para índices accionarios</p> $F_o = S_o \times (1 + R_f - d)^t$ <p>Para tipos de interés</p> $F_o = \sum_{t=1}^n (i + N) \times (1 + k)^{-t} + N \times (1 + k)^{-n}$ <p>Futuros sobre divisas</p> $F_o = E_o \times \left( \frac{(1 + i_A)}{(1 + i_{EU})} \right)^t$ <p>Donde:</p> <p><math>F_o</math> = Precio del futuro  <math>S_o</math> = Valor de mercado del índice  <math>R_f</math> = Tipo de interés libre de riesgo  <math>d</math> = Rendimiento esperado sobre dividendos  <math>t</math> = Periodo de vida del contrato  <math>N</math> = Precio del Bono  <math>i</math> = Tipo de interés del cupón  <math>k</math> = Tipo de interés a largo plazo en el mercado  <math>n</math> = Vencimiento del bono  <math>E_o</math> = Tipo de cambio de contado  <math>i_{EU}</math> = Tipo de interés sin riesgo en EUA  <math>i_A</math> = Tipo de interés del país origen</p>	<p><b>Índice Accionario o Bursátil</b></p> <p>Si un índice accionario está valuado en \$314, el tipo de interés sin riesgo es 8.2%, el rendimiento medio de las acciones componentes del índice es de 4%. ¿Cuál será el valor del contrato de futuros a seis meses?</p> <p><b>Solución:</b></p> $F_o = 314 \times (1 + 0.082 - 0.04)^{0.5}$ $F_o = 320.53$ <p><b>Sobre tipo de Cambio</b></p> <p>Si el tipo de interés en EUA es de 6.02% y en México es de 16.25% y el tipo de cambio actual es de 9.56 MXP/USD. ¿Cuál será el valor de un contrato de futuros del peso frente al dólar dentro de un año?</p> <p><b>Solución:</b></p> $F_o = 9.56 \times \left( \frac{(1 + 0.1625)}{(1 + 0.0602)} \right)^1$ $F_o = 10.4824 \text{ MXP/USD}$	<p>Los contratos a futuro son como una póliza de seguro contra cambios en el precio.</p>	<p>Contratos estandarizados en calidad, cantidad, fecha y lugar de entrega.</p> <p>Las operaciones se efectúan de manera pública y en un lugar establecido.</p> <p>El comprador y el vendedor no se conocen.</p> <p>Las operaciones son apalancadas.</p> <p>Los contratos se pueden liquidar en cualquier momento.</p> <p>Existen autoridades que vigilan las operaciones, el manejo de márgenes y las entregas físicas.</p>	<p>Los contratos raramente son usados para comerciar mercancías reales. En realidad cerca de 98% de ellos son cancelados antes del periodo de entrega.</p>

tituyen la principal razón de los movimientos de los tipos de cambio, se producen debido a la existencia de un número variable de personas que necesitan comprar y vender una determinada moneda lo que, a su vez, se debe a diversas causas:

- Comercio internacional de bienes.
- La inversión.
- Especulación.
- El arbitraje.

Las teorías que explican el tipo de cambio son:

**Teoría de la paridad del poder adquisitivo** sostiene que el tipo de cambio depende del nivel de inflación, siendo una relación de orden directo, es decir, cuando la inflación disminuye el tipo de cambio desciende (se aprecia) y viceversa. Se basa en la idea de que similares productos situados en distintos países deben tener igual precio. Ello supone que a cualquier comprador le resultará indiferente comprarlo en un país o en otro cualquiera. Por lo tanto, esta teoría relaciona el nivel de precios relativos de un país con respecto al de otro.

**Teoría de la paridad de los tipos de interés.** Relaciona la tasa de interés con el tipo de cambio a plazo en sentido directo, esto es, cuando la tasa de interés aumenta el tipo de cambio aumenta (la moneda se deprecia).

**Teoría de Fisher (cerrada):** Relaciona la tasa de inflación con el tipo de interés. La relación es de tipo positivo, pues a un aumento del índice de inflación le seguirá un aumento en la tasa de interés nominal, y lo contrario.

**Teoría de las expectativas:** Utiliza al tipo de cambio a plazo como estimador del tipo de cambio al contado, relacionándolos de forma directa.

**Teoría de Fisher internacional (abierta):** Pone de manifiesto que existe una relación entre el tipo de cambio y la tasa de interés de forma directa. A largo plazo, a un aumento de la tasa de interés de una moneda le seguirá la depreciación de la misma, es decir, un aumento del tipo de cambio.

Aun cuando existen diversas teorías para estimar el futuro del tipo de cambio, en condiciones de equilibrio, es decir, en condiciones en que no existe la posibilidad de realizar una estrategia de arbitraje libre de riesgo, el rendimiento de una inversión realizada en pesos, utilizando la expresión financiera siguiente:

$$1+r^P \times \left( \frac{d}{360} \right)$$

donde

- $r^P$  = Tasa de interés libre de riesgo en moneda nacional (pesos)
- $d$  = Días de la inversión
- 360 = Días del año comercial

debe ser igual al rendimiento libre de riesgo que se tendría con una inversión equivalente realizada en dólares, utilizando la expresión financiera siguiente:

$$1+r^{usd} \times \left( \frac{d}{360} \right)$$

donde

$r^{usd}$  = Tasa de interés libre de riesgo en moneda extranjera (dólares)

$d$  = Días de la inversión

360 = Días del año comercial

Esta igualdad de rendimiento quedaría representada de la siguiente forma:

$$\left( 1+r^p \times \left( \frac{d}{360} \right) = \left( \frac{F}{S} \right) \left( 1+r^{usd} \times \left( \frac{d}{360} \right) \right) \right)$$

La expresión anterior representa, la condición de no arbitrajes libres de riesgo entre dos mercados. Y podemos obtener una expresión para  $F$  a saber:

$$F = S * \frac{1+r^p \times \frac{d}{360}}{1+r^{usd} \times \frac{d}{360}}$$

donde

$F$  = Futuro del tipo de cambio

$r^p$  = Tasa de interés libre de riesgo en moneda nacional (pesos)

$d$  = Días de la inversión

$r^{usd}$  = Tasa de interés libre de riesgo en moneda extranjera (dólares)

360 = Días del año comercial

Esta expresión, derivada de la condición de equilibrio, representa el precio teórico de un Futuro sobre Tipo de Cambio. Y muestra que el precio teórico de un Futuro sobre tipo de cambio es una función del precio *spot* de la moneda en cuestión, es decir, el tipo de cambio de mercado, y de la tasa de interés relativa entre la nacional y la extranjera en referencia.

Para ilustrar el cálculo teórico de futuros del tipo de cambio, consideremos el siguiente ejemplo.

Consideremos que el día 5 de enero de 2010, la tasa de interés anual en México fue de 5%, la tasa de interés anual en el extranjero (EUA) fue de 1%, y el tipo de cambio en esa misma fecha era de \$13.00 por dólar. Además de lo anterior, considere que existía en esa fecha un Futuro sobre dólares que tenía como vigencia 90 días, con esto el precio teórico de dicho Futuro sería de:

$$F = 13.00 \times \frac{1+0.05 \times \frac{90}{360}}{1+0.01 \times \frac{90}{360}}$$

$$F = 13.1296$$

De acuerdo a lo anterior, el precio del futuro, a 90 días del dólar sería de \$13.129 por dólar. Esto sugiere, que la expectativa del mercado es que el peso se deprecie.

Como se aprecia en el ejemplo anterior, así como en el proceso de determinación del precio del Futuro, se está considerando en el análisis una tasa de interés simple; sin embargo, si consideramos que el proceso descrito antes se maneja al considerar una tasa de interés continuamente capitalizable, el precio de un Futuro sobre tipo de cambio, quedaría determinado por la siguiente expresión:

$$F = e^{(r^p - r^{USD})(d/360)}$$

donde

si consideramos los datos del ejemplo anterior, pero ahora suponemos que la tasa de interés es una tasa anual continuamente capitalizable, el precio del Futuro sería el siguiente:

$$\begin{aligned} F &= 13.00 \times e^{(0.05 - 0.01)(90/360)} \\ &= 13.00 \times (\underline{\hspace{2cm}}) = \end{aligned}$$

En este caso, como se observa, debido a que se consideran tasas de interés continuamente capitalizable, el tipo de cambio a 90 días se cotiza más alto que al caso en que se consideran tasas de interés simple.

## Ejemplos de un futuro del tipo de cambio

Una de las preocupaciones de las tesorerías de las empresas es: ¿Cuál será el valor del tipo de cambio peso/dólar en una fecha futura?; este tipo de cambio, como la mayor parte de las divisas del mundo, ha demostrado tener alta volatilidad y ser difícilmente predecible (vea figura 6.5).

Las fluctuaciones del tipo de cambio peso/dólar mostradas en la figura 6.6 indican que la preocupación de las tesorerías está fundamentada por lo que puede ser producto de una necesidad de cobertura o de información para realizar una correcta inversión.

Por ejemplo, un importador que compra mercancías en dólares querrá cubrir sus pagos de manera que su valor en pesos sea conocido, o al menos tenga un valor máximo, ya que los ingresos de sus ventas están en pesos mientras que sus costos están en dólares.

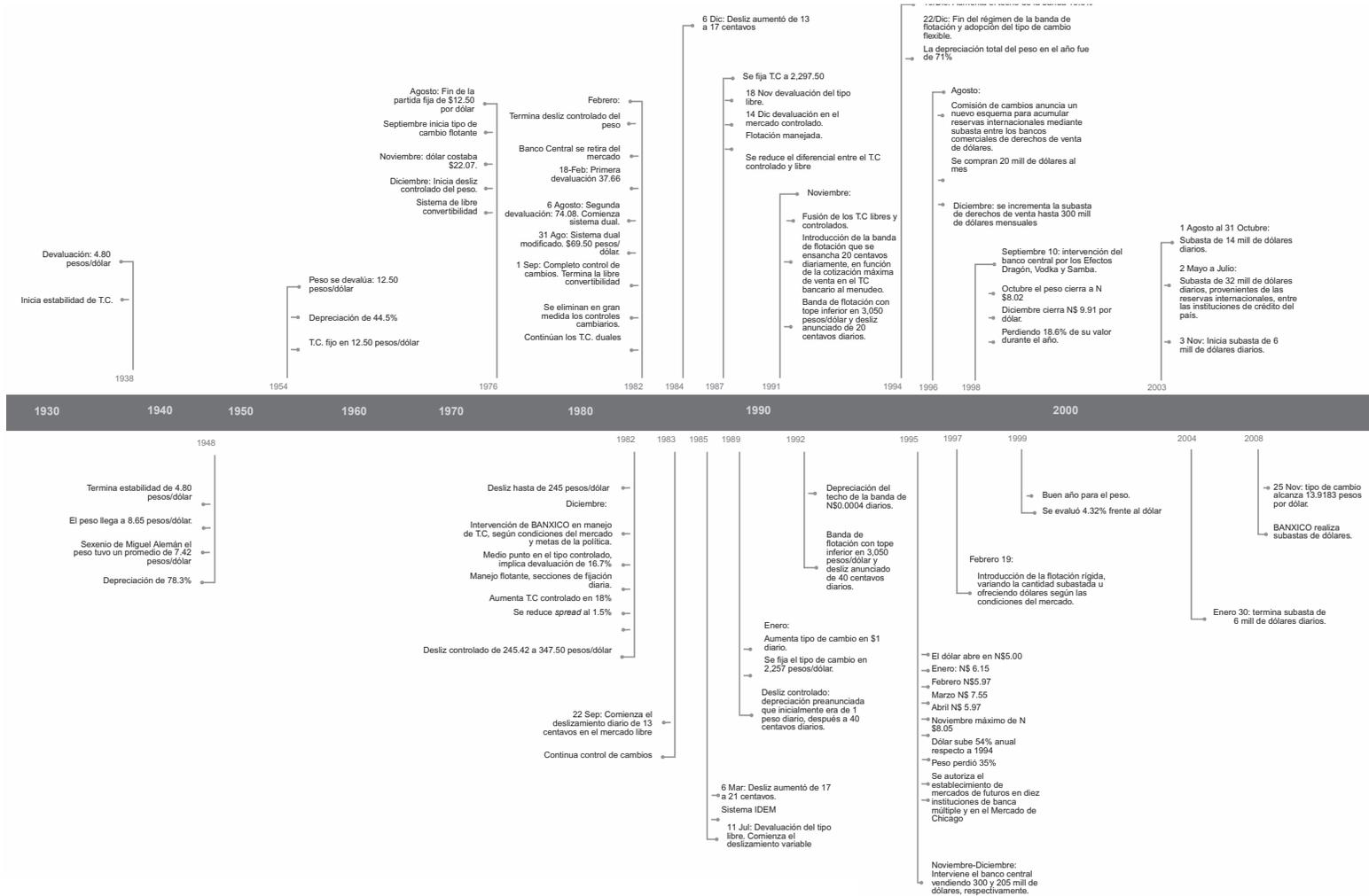
Por su parte, el exportador también necesita dicha información, ya que los ingresos de sus ventas están en dólares y sus costos en pesos.

Por lo tanto, los asesores financieros de las empresas deben saber recomendar a las mismas cuándo es buen momento para adquirir instrumentos de cobertura para protegerse de las fluctuaciones del tipo de cambio, así como cuándo no es rentable adquirirlas y esperar a que se dé el momento oportuno.

Existen diversos instrumentos para cubrir el valor futuro del dólar tales como los *forwards*, los futuros y las opciones. Dichos instrumentos pueden adquirirse como instrumentos de cobertura o especulación.

A continuación, utilizando ejemplos reales para el periodo 2009-2010 que pretenden simular las condiciones actuales en el mercado, trataremos de contestar la pregunta: ¿Cómo decidirían las empresas exportadoras e importadoras qué hacer con los dólares que van a recibir o pagar si no existieran los instrumentos derivados? Después analizaremos algunas de las alternativas de cobertura disponibles utilizando futuros tanto para importadores como para exportadores.

**Figura 6.5** Línea del tiempo del tipo de cambio de 1938 a 2008.



Fuente: Sistemas de cambio y devaluaciones 1976-1999. Archivos de EIM [www.economia.uanl.mx/publicaciones/ensayos/volumenXXIII\\_numero1/Julian\\_Ibarra\\_Apendices.pdf](http://www.economia.uanl.mx/publicaciones/ensayos/volumenXXIII_numero1/Julian_Ibarra_Apendices.pdf)



**Tabla 6.5** Caso empresarial del importador: valores a distintos tipos de cambio de la deuda en dólares.

Datos		
Ingresos	\$ 1,100,000.00	MXP
Deuda	\$ 100,000.00	USD
Tbills	2.7500%	Anual
Plazo	6	Meses
Factor	1.01375	Por el plazo

Peso/Dólar	Ingresos en pesos	Gastos en pesos	Utilidad/Pérdida en pesos
\$ 10.0000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,013,750.00	\$ 86,250.00
\$ 10.2500	\$ 1,100,000.00	\$ 1,039,093.75	\$ 60,906.25
\$ 10.5000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,064,437.50	\$ 35,562.50
\$ 10.7500	\$ 1,100,000.00	\$ 1,089,781.25	\$ 10,218.75
\$ 11.0000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,115,125.00	\$ ( 15,125.00)
\$ 11.2500	\$ 1,100,000.00	\$ 1,140,468.75	\$ ( 40,468.75)
\$ 11.5000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,165,812.50	\$ ( 65,812.50)
\$ 11.7500	\$ 1,100,000.00	\$ 1,191,156.25	\$ ( 91,156.25)
\$ 12.0000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,216,500.00	\$ ( 116,500.00)
\$ 12.2500	\$ 1,100,000.00	\$ 1,241,843.75	\$ ( 141,843.75)
\$ 12.5000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,267,187.50	\$ ( 167,187.50)
\$ 12.7500	\$ 1,100,000.00	\$ 1,292,531.25	\$ ( 192,531.25)
\$ 13.0000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,317,875.00	\$ ( 217,875.00)
\$ 13.2500	\$ 1,100,000.00	\$ 1,343,218.75	\$ ( 243,218.75)
\$ 13.5000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,368,562.50	\$ ( 268,562.50)

Por una parte, los riesgos que enfrenta el exportador son: 1) los ingresos de sus ventas están en dólares y en seis meses recibirá 100,000 dólares; 2) sus costos están en pesos y debe 1'100,000.00 dólares a pagar en seis meses, y 3) se espera que el tipo de cambio tome un valor mínimo de \$10.00 por dólar y un valor máximo de \$13.50 por dólar con incrementos de \$0.25 por dólar.

Los resultados de la situación empresarial ante los escenarios descritos se presentan en la tabla 6.7.

**Tabla 6.6** Estrategia de cobertura del tipo de cambio con un futuro *y/o forward*: el caso del importador.

Compra de futuro <i>y/o forward</i>	
Hoy	25/09/2009
Fecha vencimiento	24/03/2010
Monto a cubrir en dólares	101,375.00
Plazo	180 días
Tipo de cambio <i>spot</i>	10
Tipo de cambio futuro <i>y/o forward</i>	10.5

Peso/Dólar	Pago en pesos a vencimiento	Utilidad/pérdida de la cobertura	Pago total en pesos	Ingresos totales	Utilidad en pesos
\$ 10.0000	\$ ( 1,013,750.00)	\$ ( 50,687.50)	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 1,100,000.00	\$ 35,562.50
\$ 10.2500	\$ ( 1,039,093.75)	\$ ( 25,343.75)	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 1,100,000.00	\$ 35,562.50
\$ 10.5000	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 0.00	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 1,100,000.00	\$ 35,562.50
\$ 10.7500	\$ ( 1,089,781.25)	\$ 25,343.75	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 1,100,000.00	\$ 35,562.50
\$ 11.0000	\$ ( 1,115,125.00)	\$ 50,687.50	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 1,100,000.00	\$ 35,562.50
\$ 11.2500	\$ ( 1,140,468.75)	\$ 76,031.25	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 1,100,000.00	\$ 35,562.50
\$ 11.5000	\$ ( 1,165,812.50)	\$ 101,375.00	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 1,100,000.00	\$ 35,562.50
\$ 11.7500	\$ ( 1,191,156.25)	\$ 126,718.75	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 1,100,000.00	\$ 35,562.50
\$ 12.0000	\$ ( 1,216,500.00)	\$ 152,062.50	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 1,100,000.00	\$ 35,562.50
\$ 12.2500	\$ ( 1,241,843.75)	\$ 177,406.25	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 1,100,000.00	\$ 35,562.50
\$ 12.5000	\$ ( 1,267,187.50)	\$ 202,750.00	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 1,100,000.00	\$ 35,562.50
\$ 12.7500	\$ ( 1,292,531.25)	\$ 228,093.75	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 1,100,000.00	\$ 35,562.50
\$ 13.0000	\$ ( 1,317,875.00)	\$ 253,437.50	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 1,100,000.00	\$ 35,562.50
\$ 13.2500	\$ ( 1,343,218.75)	\$ 278,781.25	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 1,100,000.00	\$ 35,562.50
\$ 13.5000	\$ ( 1,368,562.50)	\$ 304,125.00	\$ ( 1,064,437.50)	\$ 1,100,000.00	\$ 35,562.50

Como los ingresos de las ventas del exportador están en dólares corre el riesgo de esperarse a vencimiento y vender los dólares que espera recibir, ya que si al vencimiento el peso se aprecia recibirá menos pesos y sus costos están en pesos por lo que, enfrentará pérdidas en su balance.

Ante tal situación, ¿cuál sería la alternativa de cobertura disponible?

La alternativa de cobertura disponible sería vender futuros *y/o forward* del tipo de cambio.

**Tabla 6.7** Caso empresarial del exportador: valores a distintos tipos de cambio de la deuda en dólares.

Datos			
Ingresos	\$	100,000.00	USD
Deuda	\$	1,100,000.00	MXP
Tbills		2.7500%	Anual
Plazo		6	Meses
Factor		1.01375	Por el plazo

Peso/Dólar	Ingresos	Gastos	Utilidad/Pérdida
\$ 10.0000	\$ 1,000,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ ( 100,000.00)
\$ 10.2500	\$ 1,025,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ ( 75,000.00)
\$ 10.5000	\$ 1,050,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ ( 50,000.00)
\$ 10.7500	\$ 1,075,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ ( 25,000.00)
\$ 11.0000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ 0.00
\$ 11.2500	\$ 1,125,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ 25,000.00
\$ 11.5000	\$ 1,150,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ 50,000.00
\$ 11.7500	\$ 1,175,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ 75,000.00
\$ 12.0000	\$ 1,200,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ 100,000.00
\$ 12.2500	\$ 1,225,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ 125,000.00
\$ 12.5000	\$ 1,250,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ 150,000.00
\$ 12.7500	\$ 1,275,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ 175,000.00
\$ 13.0000	\$ 1,300,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ 200,000.00
\$ 13.2500	\$ 1,325,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ 225,000.00
\$ 13.5000	\$ 1,350,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ 250,000.00

Si el exportador vende por adelantado los dólares que va a recibir utilizando futuros y/o *forwards* de tipo de cambio, los resultados al vencimiento serían los que se aprecian en la tabla 6.8.

Los resultados de la tabla 6.8 muestran los valores a distintos tipos de cambio de la deuda y la estrategia de cobertura elegida que en este caso fue vender los dólares *forward*.

Vale la pena resaltar que el beneficio de vender por adelantado o *forward* los dólares que se esperan recibir, es que desde el primer día el exportador se aísla del valor que pueda llegar a alcanzar el tipo de cambio, por lo tanto, ya sabe cuál es la magnitud de sus ingresos. Ciertamente, esta estrategia implica que si se da una depreciación abrupta, el exportador no gozaría de esos ingresos

adicionales como se puede apreciar en la última columna de la tabla 6.8; sin embargo, con esta estrategia no se reflejaría una pérdida en su balance.

**Tabla 6.8** Estrategia de cobertura del tipo de cambio con un futuro y/o *forward*: el caso del exportador.

Venta de futuro y/o <i>forward</i>	
Hoy	25/09/2009
Fecha vencimiento	24/03/2010
Ingresos a vencimiento	100,000.00 USD
Plazo	180 días
Tipo de cambio spot	10.00
Tipo de cambio Futuro y/o <i>forward</i>	11.00

Peso/Dólar	Costos en pesos	Venta de dólares al mercado	Utilidad/pérdida de la cobertura	Pesos totales	Utilidad en pesos
\$ 10.0000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 100,000.00	\$ 1,100,000.00	0.00
\$ 10.2500	\$ 1,100,000.00	\$ 1,025,000.00	\$ 75,000.00	\$ 1,100,000.00	0.00
\$ 10.5000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,050,000.00	\$ 50,000.00	\$ 1,100,000.00	0.00
\$ 10.7500	\$ 1,100,000.00	\$ 1,075,000.00	\$ 25,000.00	\$ 1,100,000.00	0.00
\$ 11.0000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,100,000.00	\$ 0.00	\$ 1,100,000.00	0.00
\$ 11.2500	\$ 1,100,000.00	\$ 1,125,000.00	\$ ( 25,000.00)	\$ 1,100,000.00	0.00
\$ 11.5000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,150,000.00	\$ ( 50,000.00)	\$ 1,100,000.00	0.00
\$ 11.7500	\$ 1,100,000.00	\$ 1,175,000.00	\$ ( 75,000.00)	\$ 1,100,000.00	0.00
\$ 12.0000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ ( 100,000.00)	\$ 1,100,000.00	0.00
\$ 12.2500	\$ 1,100,000.00	\$ 1,225,000.00	\$ ( 125,000.00)	\$ 1,100,000.00	0.00
\$ 12.5000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,250,000.00	\$ ( 150,000.00)	\$ 1,100,000.00	0.00
\$ 12.7500	\$ 1,100,000.00	\$ 1,275,000.00	\$ ( 175,000.00)	\$ 1,100,000.00	0.00
\$ 13.0000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,300,000.00	\$ ( 200,000.00)	\$ 1,100,000.00	0.00
\$ 13.2500	\$ 1,100,000.00	\$ 1,325,000.00	\$ ( 225,000.00)	\$ 1,100,000.00	0.00
\$ 13.5000	\$ 1,100,000.00	\$ 1,350,000.00	\$ ( 250,000.00)	\$ 1,100,000.00	0.00

## 5. Indicadores estratégicos de compra-venta de futuros

La premisa fundamental a considerar al operar un futuro es la tendencia del precio del título o valor futuro tratándose de operaciones de compra o de venta, por esa razón, al tomar la decisión habrán de considerarse, analizarse y evaluarse un conjunto de indicadores estratégicos que nos permitan inferir la tendencia futura de los precios.

### Futuros accionarios

#### A. DE COMPRA.

##### 1. Expectativas en los indicadores básicos de:

- ↓ Baja en las tasas de interés.
- ↑ Mayor crecimiento económico.
- ↓ Disminución del medio circulante.
- ↑ Incremento en la tasa de empleo.
- ↑ Mayor rotación de inventarios.
- ↑ Mejoría en la balanza comercial.
- ↑ Mejoría en las finanzas públicas.
- ↑ Mayores utilidades empresariales.
- ↓ Menor inflación.
- Apreciación y/o estabilidad cambiaria.
- ↑ Mayor liquidez.

##### 2. Expectativas en otros indicadores de:

- Cotizaciones accionarias subvaluadas.
- Tranquilidad sociopolítica.
- ↓ Bruscas caídas coyunturales de las cotizaciones accionarias.

#### B. DE VENTA.

##### 1. Expectativas en los indicadores básicos de:

- ↑ Alza en las tasas de interés.
- ↑ Aumento de la inflación.
- ↓ Contracción económica.
- ↑ Crecimiento en los déficits comerciales y fiscales.
- ↓ Declinación de las reservas monetarias.
- ↓ Menor rotación de inventarios de artículos de consumo.
- ↓ Depreciación monetaria.
- Inestabilidad cambiaria.
- ↓ Menores utilidades corporativas.
- ↓ Reducción de la liquidez financiera.

##### 2. Expectativas en otros indicadores de:

- ↑ Alto atractivo de otras opciones de inversión.
- ↑ Cotizaciones sobrevaluadas.
- ↑ Alzas bruscas en los precios injustificados técnicamente.

## Futuros monetarios: dólar

### A. DE COMPRA.

1. Expectativas en los indicadores básicos de:
  - ↓ Baja en las tasas de interés.
  - ↓ Baja en la inflación.
  - ↓ Disminución del déficit fiscal.
  - ↓ Debilitamiento de las economías europeas.
  - ↑ Mejoría en la balanza comercial.
2. Expectativas en otros indicadores de:
  - ↑ Alza en la cotización de los bonos corporativos.
  - ↑ Alza del índice Dow Jones.
  - ↓ Caída de la Onza Troy de Oro.
  - Indicios de complejidad política internacional.
  - Flexibilidad financiera de la reserva federal.

### B. DE VENTA.

1. Expectativas en los indicadores básicos de:
  - ↑ Alza en las tasas de interés.
  - ↓ Repunte de la inflación.
  - ↑ Crecimiento del medio circulante.
  - ↑ Crecimiento de los déficit fiscales y comerciales.
  - ↑ Fortaleza en la cotización de las eurodivisas.
  - ↑ Alza en los intereses del euro.
2. Expectativas en otros indicadores de:
  - ↓ Baja de los bonos corporativos.
  - ↓ Baja del índice Dow Jones.
  - ↑ Alza de la Onza Troy de Oro.

## Futuros onzas (troy oro)

### A. DE COMPRA.

1. Expectativas en los indicadores básicos de:
  - ↑ Aumento de la inflación.
  - ↓ Caída de las monedas fuertes.
  - ↓ Disminución de las tasas reales de interés.
  - ↓ Desorden monetario internacional.
  - ↑ Alza en el precio del petróleo.
2. Expectativas en otros indicadores de:
  - Incertidumbre internacional

## B. DE VENTA.

1. Expectativas en los indicadores básicos de:
  - ↓ Baja de la inflación internacional.
  - ↑ Fortalecimiento de las cotizaciones monetarias.
  - ↓ Crisis de liquidez financiera internacional.
  - ↓ Caída del precio del petróleo.
2. Expectativas en otros indicadores de:
  - ↑ Exceso de producción mundial.

## Conclusión

Aunque la finalidad de un *forward* y un futuro es la misma, estos instrumentos tienen diferencias muy significativas en lo que respecta al vencimiento de la operación, términos del contrato, mercado donde operan, el modo en que se determinan los precios de los mismos, la forma en la que se restringen las fluctuaciones de los precios de dichos contratos, la relación existente entre comprador y vendedor, la existencia o no de un depósito previo para que estos contratos puedan operar, como se asume el riesgo de insolvencia y que ocurre por incumplimiento de contrato.

En la tabla 6.9 se especifican las diferencias existentes entre *forward* (operación representativa de mercados OTC) y futuros (operaciones representativas de mercados organizados).

**Tabla 6.9** *Forwards* y futuros.

	<i>Forward</i>	Futuros
Vencimiento de las operaciones.	Cualquier fecha.	Estandarizado. El mercado fija los ciclos de vencimiento.
Términos del contrato.	Ajustado a sus necesidades.	Estandarizado.
Mercado.	Tantos mercados como acuerdos de compra/venta.	Sede física concreta.
Fijación de precios.	Negociación entre las partes.	Cotización abierta (oferta y demanda del mercado).
Fluctuación de precios.	Precio libre sin restricciones.	Fluctuación máxima fijada por el mercado para evitar estrangulamientos.
Relación comprador/vendedor.	Directa o casi directa (puede haber brokers).	Anónima.
Depósito previo.	No usual.	Obligatorio depósito de margen.
Riesgo de insolvencia.	Asumido por ambas partes.	Asumido por la cámara de compensación.
Cumplimiento del contrato.	Entrega física del activo.	Múltiples posibilidades de liquidación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega física.</li> <li>- Liquidación en efectivo.</li> <li>- Cancelación anticipada.</li> </ul>

(Continúa)

(Continuación)

	<b>Forward</b>	<b>Futuros</b>
<b>Tamaño del contrato.</b>	Puede ser negociado por cualquier monto.	Debe ser un múltiplo de un tamaño estándar.
<b>Comisión.</b>	No hay comisión, ya que ésta se incluye en el diferencial de precios de compraventa (“ <i>bid o offer</i> ”).	Se debe de pagar una comisión para cubrir el costo de inicio y la liquidación de la operación.
<b>Movimientos durante la vigencia.</b>	Los contratos llegan a su vencimiento y las partes cumplen con lo pactado.	Generalmente el inversionista cancela su posición antes del vencimiento del futuro.
<b>Horarios de negociación.</b>	Las negociaciones se efectúan las 24 horas del día.	Las negociaciones se efectúan únicamente en las horas que están abiertas las agencias.

Para identificar con precisión como operan estos instrumentos financieros derivados se debe entender la diferencia que existe entre una operación en *spot* y una operación a plazo (*Forward* y futuros) donde la diferencia básica es que en una operación *spot*, la negociación, la entrega y liquidación del activo se realiza al mismo tiempo; y en una operación a plazo la negociación se realiza anticipadamente a la entrega y liquidación del activo, es decir, se negocia antes las condiciones en las que se realizara la operación.

El principal instrumento simétrico que se opera hoy día en el mundo entero es el futuro, esto se debe a que se encuentra muy bien regulado dentro de los mercados financieros internacionales, así como a su sencillez de operación por los beneficios ocasionados por los medios electrónicos actuales.

Los contratos futuros son acuerdos negociados en un mercado organizado que obligan a las partes contratantes a comprar o vender un número establecido de cierto activo en una fecha pactada de antemano. Estos documentos presentan un alto grado de estandarización, lo cual deriva en simplicidad de los procesos de negociación, así como en el incremento de volúmenes de negociación y aumento en la liquidez de los mercados donde estos instrumentos se operan.

Una de las principales características de los futuros, que lo diferencia de los otros productos simétricos es la cámara de compensación (*clearing house*), su existencia permite que las partes involucradas dentro de un contrato de futuros se obliguen entre sí a sus compromisos contraídos por el mismo, esto elimina el riesgo de contrapartida, lo cual ha contribuido en el gran éxito de este tipo de instrumentos.

La operación básica de los futuros y el resto de los productos simétricos se basa en el hecho de que las pérdidas y ganancias que obtiene cada una de las partes participantes en el mercado generan flujos de suma cero, es decir, lo que pierde una de las partes lo gana la otra, es decir la suma de pérdidas y ganancias es igual a cero.

El comprador de un contrato de futuros adquiere una posición larga, asimismo el que vende un contrato de futuros adquiere una posición corta, el punto donde las ganancias de uno se cruza con las pérdidas del otro es el precio de equilibrio del bien subyacente.

El *forward* es un contrato mediante el cual, el comprador se compromete a pagar al vendedor de una divisa (u otro activo financiero), en una fecha futura determinada, la cantidad en efectivo al tipo de cambio (precio o tasa) acordado. Por su parte el vendedor se compromete a entregar la divisa (u otro activo financiero) correspondiente al comprador, en esa fecha a cambio del pago en

efectivo al tipo de cambio (precio o tasa) acordado. Al inicio de la transacción se acuerdan las condiciones futuras, pero no hay intercambio de flujos de efectivo.

El precio especificado para un contrato *forward* se elige de tal forma que en el momento que se adquiere el contrato, el valor del mismo es cero para ambas. Es decir, adoptar una posición *larga* o *corta* no tiene ningún costo. El precio de un *forward* se determina a través de las consideraciones entre la oferta y la demanda, y el diferencial de tasas de interés.

Los participantes en este mercado de *forwards* entre otros son los siguientes: 1) importadores de bienes denominados en dólares o deudores en esta moneda (riesgo de depreciación de la moneda); 2) exportadores de bienes denominados en dólares o acreedores en esta moneda (riesgo de apreciación de nuestra moneda); 3) inversionistas en general; 4) instituciones de crédito que requieren cubrir posiciones de riesgo, y 5) especuladores que deseen obtener ganancias por fluctuaciones de mercado.

Estos participantes comúnmente utilizan los *forwards* como: 1) instrumento de cobertura frente a fluctuaciones cambiarias y movimientos en las tasas de interés; 2) para que los ejecutivos financieros realicen una planeación eficiente de sus flujos financieros de efectivo, y 3) Para realizar operaciones de arbitraje ante desequilibrios o imperfecciones en los mercados.



## CAPÍTULO 7

# Opciones financieras

---

■ “*Dictum Meum Pactum: Mi palabra es mi garantía.*”

*Lema de la Bolsa de Londres, 1773*

---

### Objetivos

---

**A**l finalizar el estudio de este capítulo el estudiante (lector, alumno, participante):

1. Conocerá como se definen en el contexto financiero las opciones, como se clasifican y como operan.
2. Conocerá las características de las Opciones financieras y la utilidad de las mismas como instrumentos de apalancamiento, cobertura y especulación.
3. Dado un problema específico, utilizará las opciones como una estrategia de cobertura.
4. Conocerá los campos de aplicación de las opciones financieras.

## Introducción

---

Ante el riesgo existente en los diferentes mercados financieros, los inversionistas han puesto su atención en instrumentos que les permiten asegurar hoy los precios de diferentes activos que van a utilizar en el futuro. El nombre genérico de los productos que les ayudan a realizarlo es el de instrumentos derivados.

Los instrumentos derivados, instrumentos cuyo valor depende del precio de un instrumento primario (divisas, acciones, oro, plata, bonos...), permiten manejar el riesgo de manera ágil.

Los instrumentos derivados permiten participar en los mercados de manera más flexible ya que con ellos se puede invertir a partir de una expectativa de mercado, invertir sin tener idea del sentido de los movimientos pero sí de su magnitud, adquirir seguros contra movimientos adversos, y aprovechar de manera más fácil posibles discrepancias de precios entre productos similares.

Entre los principales instrumentos derivados se encuentran las opciones, tema del presente capítulo en el cual se explicará este instrumento financiero derivado no simétrico.

### 1. Definición

---

Las opciones son instrumentos que, a cambio de una prima, otorgan el derecho, más no la obligación, de comprar o vender un determinado activo a un precio fijo dentro de un plazo establecido.

Las opciones son arreglos contractuales<sup>1</sup> especiales que otorgan al propietario el derecho de comprar o vender un activo a un precio fijo en cualquier momento, en una fecha determinada o antes. Una opción es un contrato que da a su dueño el derecho de comprar o vender un activo a un precio fijo en una fecha dada o antes. La opción más común es la opción de compra (*call option*). Ésta da al propietario el derecho de comprar o vender un activo a un precio fijo durante un lapso de tiempo en particular. Las opciones de venta (*put options*) son operaciones que pueden considerarse como opuestas a las opciones de compra.

Una opción financiera también conocida como opción de compra es un contrato que da a su comprador el derecho, pero no la obligación, a comprar o vender bienes o valores (el activo subyacente, que pueden ser acciones, índices bursátiles, etc.) a un precio predeterminado (*strike* o precio de ejercicio), hasta una fecha concreta (vencimiento).

Los elementos que conforman todo contrato opcional son los siguientes:

1. El activo sobre el que se instrumentan la opción y se denomina activo subyacente.
2. Precio de compra o de venta garantizado con el contrato y se denomina precio de ejercicio (*strike*).
3. Fecha o periodo de ejercicio y es el plazo durante el cual se puede ejercer el derecho de comprar o vender.
4. Prima, es el precio que paga el comprador al emisor del contrato para compensar el riesgo que asume en la venta de los contratos opcionales.
5. Existen dos tipos de opciones: *call* y *put*.

---

<sup>1</sup> Un contrato, en términos generales, es definido como un acuerdo privado, oral o escrito, entre partes que se obligan sobre materia o cosa determinada, y a cuyo cumplimiento puede ser exigido. Es un acuerdo de voluntades que genera derechos y obligaciones para las partes.

## 2. Tipos de opciones de acuerdo con el derecho que se negocia

### Opciones *call*

Una opción *call* da a su comprador el derecho —pero no la obligación— a comprar un activo subyacente a un precio predeterminado en una fecha concreta. El vendedor de la opción *call* tiene la obligación de vender el activo en el caso de que el comprador ejerza el derecho a comprar.

### Compra de una opción *call*

La compra de una opción *call* es interesante cuando se tienen expectativas alcistas sobre la evolución futura de los mercados.

Posibles situaciones favorables para la compra de opciones *call*:

1. Cuando se prevé que el precio de una acción va a tener una tendencia alcista, ya que es más barato que la compra de acciones.
2. Cuando el precio de una acción ha tenido una tendencia alcista fuerte, el inversionista no ha comprado y puede pensar que está cara, pero que puede seguir subiendo, la compra de una *call* permite aprovechar los incrementos si el precio de la acción sigue subiendo y limitar las pérdidas si la acción cae.
3. Cuando se quiere comprar acciones en un futuro próximo porque se cree que van a incrementar de precio pero hoy no se dispone de los fondos necesarios, la opción *call* permite aprovechar los incrementos de precios sin tener que comprar las acciones.

La compra de una opción *call* implica:

1. Se puede comprar la acción a un precio fijo. Este precio (precio de ejercicio) lo fija el comprador.
2. Todo lo que la acción suba en la Bolsa por encima de dicho precio de ejercicio menos el precio pagado por la prima son ganancias (el diferencial de precio entre la opción y el precio de mercado, menos lo que se paga al vendedor “prima” es la utilidad).
3. Si el precio de la acción cae por debajo del precio de ejercicio, las pérdidas son limitadas y conocidas: son exactamente igual al precio pagado por la opción, es decir, la prima.
4. El costo de la opción es mucho menor que el de la compra de la acción.
5. El apalancamiento (relación costo de la inversión/rendimiento) es muy alto. Con pequeñas inversiones pueden obtenerse altas rentabilidades.

### Venta de una opción *call*

En la venta de una opción *call*, el vendedor recibe la prima (el precio de la opción). A cambio, tiene la obligación de vender la acción al precio fijado (precio de ejercicio), en el caso de que el comprador de la opción *call* ejerza su opción de compra, teniendo una ganancia de la prima del comprador más la posible diferencia del precio de ejercicio y el precio estipulado.

Posibles situaciones favorables para la venta de opciones *call*:

1. Asegurar ingresos adicionales una vez que se decidió la venta de las acciones.
2. En el caso de que no importe vender las acciones a un precio considerado suficientemente alto y recibir, además, un ingreso extra previo. Éste es el caso en que se vende una *call* fijando un precio de ejercicio en el nivel que se desee por encima del precio actual de la acción. Si la acción llega a alcanzar ese precio, habrá que vender la acción, pero a un precio alto y, además, se habrá ingresado el valor de la opción.

La venta de una opción *call* supone:

1. Genera un flujo monetario inmediato derivado del ingreso procedente de la venta de la opción.
2. Retrasa el momento en que se entra en pérdidas por bajadas en el precio de la acción.
3. Proporciona una atractiva rentabilidad si la acción se mantiene estable.

## Opciones *put*

Una opción *put* da a su poseedor el derecho —pero no la obligación— a vender un activo a un precio predeterminado hasta una fecha concreta. El vendedor de la opción *put* tiene la obligación de comprar el activo en el caso de que el poseedor de la opción decida ejercer el derecho a vender el activo.

### Compra de una opción *put*

Una opción *put* es un derecho a vender. La compra de una opción *put* es la compra del derecho a vender.

Las posibles situaciones favorables para la compra de opciones *put*:

1. La compra de opciones *put* se utiliza como cobertura, cuando se prevean caídas de precios en acciones que se poseen, ya que mediante la compra de *put* se fija el precio a partir del cual se gana dinero. Si la acción cae por debajo de ese precio, el inversionista gana dinero. Si cae el precio de la acción, las ganancias obtenidas con la opción *put* compensan en todo o en parte la pérdida experimentada por dicha caída.
2. Las pérdidas quedan limitadas a la prima (precio pagado por la compra de la opción *put*).
3. Las ganancias aumentan a medida que el precio de la acción baje en el mercado.

Por tanto, es interesante comprar una opción *put*:

1. Cuando se tienen acciones y se cree que hay grandes probabilidades de que su precio caiga a corto plazo, pero se piensa el valor tiene una tendencia alcista a largo plazo, por lo que no se quieren vender dichas acciones. Con la opción *put* se obtienen beneficios si caen los precios y no se tiene que vender las acciones. De este modo se aprovecharía el futuro incremento de los precios de la acción.

2. Es una forma de proteger beneficios no realizados cuando se tienen acciones compradas. A esta operación se le conoce como “*put* protectora”, porque protege la inversión de caídas.
3. Cuando se está convencido de que el precio de la acción va a caer y se quiere aprovechar esa caída para obtener beneficios.
4. Si no se tienen acciones compradas previamente también interesa comprar una opción *put*, pues con ello se obtienen beneficios con las caídas de la acción.

### Venta de una Opción Put

El vendedor de una opción *put* está vendiendo un derecho por el que cobra la prima. Puesto que vende el derecho, contrae la obligación de comprar la acción en el caso de que el comprador de la *put* ejerza su derecho a vender.

Posibles situaciones favorables para la venta de opciones *put*:

1. Para comprar acciones con descuento. Cuando interese comprar acciones a un precio fijo por debajo del nivel actual de precios y además con un descuento. El descuento es la prima ingresada por la venta de la opción.
2. Cuando se piensa que el precio de la acción va a entrar en un periodo de estabilidad, se está convencido de que no va a caer y que es posible que tenga ligeros incrementos. En esta situación se puede fijar un precio al cual las acciones aparezcan, precio a partir del cual se está dispuesto a comprar; entre tanto, se ingresa la prima. El precio límite de compra es el precio de ejercicio al que se venderá la opción *put*.

Lo anterior se puede apreciar en la figura 7.1, donde se presentan las diferencias de los tipos de opciones.

**Figura 7.1** Opciones *calls* y *puts*: características.

Opciones	{	Compra ( <i>calls</i> )	{	Compra ⇒	Compra de <i>calls</i> ⇒	Derecho de comprar (paga prima)
		Venta	{	⇒	Venta de <i>calls</i> ⇒	Obligaciones de vender (recibe prima)
	{	Venta ( <i>puts</i> )	{	Compra ⇒	Compra de <i>puts</i> ⇒	Derecho de comprar (paga prima)
		Venta	{	⇒	Venta de <i>puts</i> ⇒	Obligaciones de vender (recibe prima)

Las obligaciones y derechos de los compradores y vendedores de opciones se presenta como un comparativo de tipo de opciones de compra y venta en función al participante (comprador y vendedor) en la tabla 7.1.

**Tabla 7.1** Comparativo de opciones de compra y venta.

Participante	Opciones	
	Compra	Venta
Comprador	Compra opción de compra* (A)	Compra opción de venta* (A)
Vendedor	Vende opción de compra** (B)	Vende opción de venta** (B)

Donde:

- \* Paga prima.
- \*\* Recibe prima.
- (A) Tiene derecho.
- (B) Tiene obligación.

### 3. Tipos de opciones de acuerdo al momento de ejercerlas

**Opciones europeas.** Sólo pueden ser ejercidas en una fecha determinada, esto es en el momento del vencimiento o fecha de ejercicio.

**Opciones americanas.** Pueden ser ejercidas en cualquier momento entre el día de la compra y el día de vencimiento, esto es, pueden ser ejercidas a lo largo de su vida hasta la fecha de ejercicio.

### 4. Determinantes del precio de la prima de las opciones

La prima es el precio que el comprador de una opción (*put* o *call*) paga al vendedor, a cambio del derecho (a comprar o vender el subyacente en las condiciones preestablecidas, respectivamente) derivado del contrato de opción. A cambio de la prima, el vendedor de una opción *put* está obligado a comprar el activo al comprador si éste ejercita su opción. De forma simétrica, el comprador de una *put* tendría derecho (en caso de ejercer la opción) a vender el subyacente en las condiciones estipuladas. En el caso de una *call*, el comprador tiene derecho a comprar el subyacente a cambio del pago de una prima, y viceversa para el vendedor de *call*. El vendedor de la opción siempre cobra la prima, con independencia de que se ejerza o no la opción; por su parte el comprador de la opción siempre paga la prima, con independencia de que se ejerza o no la opción.

La prima de una opción se negocia en función de la ley de oferta y demanda que establece el mercado. No obstante, existen modelos teóricos que tratan de determinar el precio de la opción en función de los siguientes parámetros:<sup>2</sup>

- a) Precio del activo subyacente.
- b) Precio de ejercicio.
- c) Tasa de interés.
- d) Dividendos a pagar (sólo en opciones sobre acciones).
- e) Tiempo hasta vencimiento.
- f) Volatilidad futura.

Lo anterior se puede apreciar en la tabla 7.2.

<sup>2</sup> El método más empleado para valorar opciones europeas es el de Myron Scholes y Fisher Black, llamado *Black-Scholes*. Para las opciones americanas, que rara vez son ejercidas antes de su fecha de ejercicio, se puede emplear el mismo método, suponiendo que su comportamiento es similar.

**Tabla 7.2** Valuación de opciones *call* y *put*.

					Observaciones																																			
Concepto	Definición	Expresión matemática	Ejemplo	Interpretación financiera	Ventajas	Desventajas																																		
Opción <i>call</i>	Tipo de opción, Cuando se compra un <i>call</i> , se paga una prima, con la que se adquiere el derecho de comprar un producto a un precio y fecha de vencimiento establecidos al inicio de la operación. Cuando se vende un <i>call</i> , se recibe el pago de una prima, con lo que se adquiere la obligación de vender un producto a un precio y fecha de vencimiento establecidos al inicio.	Valor de la opción (prima) $C = S \times N(d_1) - X \times e^{-r} \times N(d_2)$ Donde: $d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$ $d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$ C = Opción <i>call</i> S = Precio del subyacente X = Precio de ejercicio σ = Volatilidad del subyacente r = Tasa de interés t = Vencimiento  Para determinar N(d <sub>1</sub> ) y N(d <sub>2</sub> ) se emplean tablas de áreas bajo la curva de la función de probabilidad normal, que aparecen en los anexos en cualquier libro de Probabilidad y Estadística o de Finanzas que incluyan el tema del modelo Black & Sholes.	Con base en los datos siguientes, calcular el valor del <i>call</i> .  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Datos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRECIO DEL SUBYACENTE</td> <td>S</td> <td>37.95</td> </tr> <tr> <td>PRECIO DE EJERCICIO</td> <td>X</td> <td>37.7</td> </tr> <tr> <td>VOLATILIDAD</td> <td>σ</td> <td>30.65%</td> </tr> <tr> <td>TASA DE INTERÉS</td> <td>r</td> <td>16.25%</td> </tr> <tr> <td>VENCIMIENTO</td> <td>t</td> <td>0.25</td> </tr> </tbody> </table> Solución: Primero calculamos los valores de d <sub>1</sub> y d <sub>2</sub> y N(d <sub>1</sub> ) y N(d <sub>2</sub> ).  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Cálculos intermedios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>d<sub>1</sub></td> <td>0.384808</td> <td>d<sub>2</sub></td> <td>0.231534</td> </tr> <tr> <td>N(d<sub>1</sub>)</td> <td>0.649810</td> <td>N(d<sub>2</sub>)</td> <td>0.591550</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Resultados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Call</td> <td>3.246690</td> </tr> </tbody> </table>	Datos			PRECIO DEL SUBYACENTE	S	37.95	PRECIO DE EJERCICIO	X	37.7	VOLATILIDAD	σ	30.65%	TASA DE INTERÉS	r	16.25%	VENCIMIENTO	t	0.25	Cálculos intermedios				d <sub>1</sub>	0.384808	d <sub>2</sub>	0.231534	N(d <sub>1</sub> )	0.649810	N(d <sub>2</sub> )	0.591550	Resultados		Call	3.246690	La opción <i>call</i> nos da el derecho de venta o compra de un activo financiero, este derecho es otorgado por el pago de la prima o valor de la opción <i>call</i> .  Es una forma de cubrirse con respecto al riesgo en una transacción financiera	Cuando se adquiere una opción <i>call</i> y no se ejerce, tendremos la certeza de saber cual será nuestra pérdida, la prima que se pagó por su adquisición.	Este método de valuación de opciones no se aplica a las llamadas opciones americanas, las cuales pueden ser ejercidas antes de su fecha de vencimiento.  No se recomiendan cuando el precio del subyacente es menor al precio de ejercicio.
			Datos																																					
PRECIO DEL SUBYACENTE	S	37.95																																						
PRECIO DE EJERCICIO	X	37.7																																						
VOLATILIDAD	σ	30.65%																																						
TASA DE INTERÉS	r	16.25%																																						
VENCIMIENTO	t	0.25																																						
Cálculos intermedios																																								
d <sub>1</sub>	0.384808	d <sub>2</sub>	0.231534																																					
N(d <sub>1</sub> )	0.649810	N(d <sub>2</sub> )	0.591550																																					
Resultados																																								
Call	3.246690																																							
Opción <i>put</i>	Tipo de opción, Cuando se compra un <i>put</i> , se paga una prima, con la que se adquiere el derecho de vender un producto a un precio y fecha de vencimiento establecidos al inicio de la operación. Cuando se vende un <i>put</i> , se recibe el pago de una prima, con lo que se adquiere la obligación de comprar un producto a un precio y fecha de vencimiento establecidos al inicio.	Valor de la opción (prima) dado un <i>call</i> $P = C - S + X \times e^{-rt}$ Donde: P = Opción <i>put</i> S = Precio del subyacente X = Precio del ejercicio r = Tasa de interés t = Vencimiento	Con los datos del ejemplo anterior calcular el valor de un <i>put</i>  Solución:  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Resultados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Put</td> <td>1.495820</td> </tr> </tbody> </table>	Resultados		Put	1.495820	La opción <i>put</i> nos obliga a vender comprar un activo financiero, esta obligación se adquiere al recibir la prima o valor de la opción <i>put</i> .  Es una forma de cubrirse con respecto al riesgo en una transacción financiera	Si la contra parte de la opción no ejerce su derecho, la utilidad está totalmente definida por la prima recibida	Este método de valuación de opciones no se aplica a las llamadas opciones americanas, las cuales pueden ser ejercidas antes de su fecha de vencimiento.  No se recomiendan cuando el precio del subyacente es mayor al precio de ejercicio.																														
Resultados																																								
Put	1.495820																																							

## 5. Valuación del precio de la prima de las Opciones

Los modelos de valuación de opciones fueron muy simples e incompletos hasta 1973, cuando Fisher Black, Myron Scholes y Robert C. Merton publicaron el modelo de valuación de Black-Scholes-Merton.

En 1973, Robert C. publicó *Theory of Rational Option Pricing*, en él hacía referencia a un modelo matemático que Fisher Black y Myron Scholes habían desarrollado.

A este modelo lo denominó Black-Scholes y fue empleado para estimar el valor actual de una opción europea para la compra (*call*), o venta (*put*), de acciones en una fecha futura.

Posteriormente el modelo se amplió para opciones sobre acciones que producen dividendos, y luego se adoptó para opciones europeas y americanas.

El modelo concluye que:

$$\begin{aligned}C &= SN(d_1) - Ke^{-rdT} N(d_2) \\P &= Ke^{-rdT} N(-d_2) - SN(-d_1)\end{aligned}$$

Donde:

$$\begin{aligned}d_1 &= \frac{\ln(S/K) + (rd - re + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}} \\d_2 &= d_1 - \sigma\sqrt{T}\end{aligned}$$

Definiendo:

1. C es el valor de una opción de compra, opción europea.
2. P es el valor de una opción de venta, opción europea.
3. S es la tasa a la vista de la moneda que constituye el objeto de la opción.
4. K es el precio marcado en la opción (*strike price*).
5. T es el tiempo expresado en años que aun faltan por transcurrir en la opción.
6. rd es la tasa de interés doméstica.
7. re es la tasa de interés extranjera.
8.  $\sigma$  es la desviación estándar de los cambios proporcionales en las tasas de cambio.
9. N es la función de distribución acumulativa de la distribución normal.
10. N ( $d_1$ ) y N ( $d_2$ ) son los valores de las probabilidades de los valores de  $d_1$  y  $d_2$  tomadas de las tablas de la distribución normal.

El modelo de Black-Scholes-Merton da unos valores teóricos para las opciones *put* y *call* europeas sobre acciones que no pagan dividendos. El argumento clave es que los inversionistas podían, sin correr ningún riesgo, compensar posiciones largas con posiciones cortas de la acción y continuamente ajustar el valor de cobertura o el valor del indicador delta<sup>3</sup> si era necesario.

<sup>3</sup> Las griegas son herramientas esenciales en la administración del riesgo. Cada una de ellas (las griegas) representa una medida específica de riesgo, mide la sensibilidad a los cambios en el precio del subyacente. La  $\Delta$  de un instrumento es la derivada de la función del valor con respecto al precio del activo subyacente,  $\Delta = \frac{\partial V}{\partial S}$ .

Asumiendo que el precio del subyacente sigue un paso aleatorio, y usando métodos estocásticos de cálculo, el precio de la opción puede ser calculado donde no hay posibilidades de arbitraje.

Este precio depende sólo de cinco factores: el precio actual del subyacente, el precio de ejercicio, la tasa de interés libre de riesgo, el tiempo hasta la fecha de ejercicio y la volatilidad del subyacente.

La disponibilidad de una buena estimación del valor teórico contribuyó a la explosión del comercio de opciones. Se han desarrollado otros modelos de valuación de opciones para otros mercados y situaciones usando argumentos, suposiciones y herramientas parecidos, como el modelo de Black para opciones sobre futuros, el método Montecarlo o el modelo binomial.

## 6. Ejemplos de una opción del tipo de cambio

Existen diversos instrumentos para cubrir el valor futuro del dólar, como los *forwards*, los futuros y las opciones. Dichos instrumentos pueden adquirirse como instrumentos de cobertura o especulación.

A continuación, utilizando ejemplos reales para el año 2009-2010 que pretenden simular las condiciones actuales en el mercado, se analizara la alternativa de cobertura utilizando opciones tanto para importadores como para exportadores.

Consideremos un importador que enfrenta los siguientes riesgos: 1) los ingresos de sus ventas están en pesos y en seis meses recibirá \$2'200,000.00; 2) sus costos están en dólares y debe 200,000 dólares a 1.75% a pagar en seis meses, y 3) se espera que el tipo de cambio tome un valor mínimo de \$10.00 por dólar y un valor máximo de \$13.50 por dólar con incrementos de \$0.25 por dólar.

Los resultados de la situación empresarial ante el escenario descrito se presenta en la tabla 7.3.

Como los ingresos de las ventas del importador están en pesos corre el riesgo de esperarse a vencimiento y comprar los dólares necesarios para pagar su deuda, ya que si al vencimiento el peso se deprecia, su deuda se encarece y enfrentará pérdidas en sus utilidades balance; sólo en el caso que el tipo de cambio de liquidación fuera de \$10.9046, que se refiere al tipo de cambio de equilibrio no sufrirá pérdidas o ganancia.

Ante tal situación, ¿cuál sería el costo de oportunidad de las opciones cómo alternativa de cobertura?

Si el importador compra por adelantado los dólares que necesita utilizando opciones de tipo de cambio, los resultados a vencimiento serían los que se aprecian en la tabla 7.4.

Los resultados de la tabla 7.4 muestran los valores a distintos tipos de cambio de la deuda y la estrategia de cobertura elegida que en este caso fue adquirir los dólares con una opción *call*.

Esta estrategia muestra ciertas ventajas. En primer lugar, el importador por la compra/venta de dos opciones a diferentes precios de ejercicio recibe un ingreso derivado de las primas, mismo que se toma en cuenta con todo y sus intereses generados en los resultados de la columna 3. En segundo lugar, el importador pone un piso y un techo a su cobertura por lo que su protección empieza a partir de \$10.50 y termina en \$11.00. Finalmente, la última columna indica los resultados que reportan utilidades.

Por otra parte, los riesgos que enfrenta el exportador son: 1) los ingresos de sus ventas están en dólares y en seis meses recibirá 200,000 dólares; 2) sus costos están en pesos y debe \$2'200,000.00 a pagar en seis meses, y 3) se espera que el tipo de cambio tome un valor mínimo de \$10.00 por dólar y un valor máximo de \$13.50 por dólar con incrementos de \$0.25 por dólar.

**Tabla 7.3** Caso empresarial del importador: Valores a distintos tipos de cambio de la deuda en dólares.

Datos		
Ingresos	\$ 2'200,000.00	MXP
Deuda	\$ 200,000.00	USD
Tbills	1.7500%	Anual
Plazo	6	Meses
Factor	1.00875	Por el plazo

Peso/dólar	Ingresos en pesos	Gastos en pesos	Utilidad/pérdida en pesos
\$ 10.0000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,017,500.00	\$ 182,500.00
\$ 10.2500	\$ 2,200,000.00	\$ 2,067,937.50	\$ 132,062.50
\$ 10.5000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,118,375.00	\$ 81,625.00
\$ 10.7500	\$ 2,200,000.00	\$ 2,168,812.50	\$ 31,187.50
\$ 11.0000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,219,250.00	\$ ( 19,250.00)
\$ 11.2500	\$ 2,200,000.00	\$ 2,269,687.50	\$ ( 69,687.50)
\$ 11.5000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,320,125.00	\$ ( 120,125.00)
\$ 11.7500	\$ 2,200,000.00	\$ 2,370,562.50	\$ ( 170,562.50)
\$ 12.0000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,421,000.00	\$ ( 221,000.00)
\$ 12.2500	\$ 2,200,000.00	\$ 2,471,437.50	\$ ( 271,437.50)
\$ 12.5000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,521,875.00	\$ ( 321,875.00)
\$ 12.7500	\$ 2,200,000.00	\$ 2,572,312.50	\$ ( 372,312.50)
\$ 13.0000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,622,750.00	\$ ( 422,750.00)
\$ 13.2500	\$ 2,200,000.00	\$ 2,673,187.50	\$ ( 473,187.50)
\$ 13.5000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,723,625.00	\$ ( 523,625.00)

Los resultados de la situación empresarial ante los escenarios descritos se presentan en la tabla 7.5.

Como los ingresos de las ventas del exportador están en dólares corre el riesgo de esperarse al vencimiento y vender los dólares que espera recibir, ya que si al vencimiento el peso se aprecia recibirá menos pesos y sus costos están en pesos por lo que, enfrentará pérdidas en sus balances.

Si el exportador vende por adelantado los dólares que va a recibir utilizando opciones del tipo de cambio, los resultados al vencimiento serían los que se aprecian en la tabla 7.6.

**Tabla 7.4** Estrategia de cobertura del tipo de cambio con una opción: el caso del importador.

<b>Compra call</b>	
Hoy	26/09/2001
Fecha vencimiento	25/03/2002
Deuda en dólares	201,750.00
Plazo	180
Tipo de cambio <i>spot</i>	10
Precio ejercicio <i>cpa call</i>	10.5
Precio ejercicio <i>vta call</i>	11
Costo primas	0.7
Costo total compra opciones	141,225
Tasa de interés	12%

Peso/dólar	Pago en pesos a vencimiento	Utilidad/pérdida de la cobertura	Pago total en pesos	Ingresos totales	Utilidad en pesos
\$ 10.0000	\$ ( 2,017,500.00)	\$ ( 100,875.00)	\$ ( 1,968,676.50)	\$ 2,200,000.00	\$ 231,323.50
\$ 10.2500	\$ ( 2,067,937.50)	\$ ( 50,437.50)	\$ ( 1,968,676.50)	\$ 2,200,000.00	\$ 231,323.50
\$ 10.5000	\$ ( 2,118,375.00)	\$ 0.00	\$ ( 1,968,676.50)	\$ 2,200,000.00	\$ 231,323.50
\$ 10.7500	\$ ( 2,168,812.50)	\$ 50,437.50	\$ ( 1,968,676.50)	\$ 2,200,000.00	\$ 231,323.50
\$ 11.0000	\$ ( 2,219,250.00)	\$ 100,875.00	\$ ( 1,968,676.50)	\$ 2,200,000.00	\$ 231,323.50
\$ 11.2500	\$ ( 2,269,687.50)	\$ 100,875.00	\$ ( 2,019,114.00)	\$ 2,200,000.00	\$ 180,886.00
\$ 11.5000	\$ ( 2,320,125.00)	\$ 100,875.00	\$ ( 2,069,551.50)	\$ 2,200,000.00	\$ 130,448.50
\$ 11.7500	\$ ( 2,370,562.50)	\$ 100,875.00	\$ ( 2,119,989.00)	\$ 2,200,000.00	\$ 80,011.00
\$ 12.0000	\$ ( 2,421,000.00)	\$ 100,875.00	\$ ( 2,170,426.50)	\$ 2,200,000.00	\$ 29,573.50
\$ 12.2500	\$ ( 2,471,437.50)	\$ 100,875.00	\$ ( 2,220,864.00)	\$ 2,200,000.00	\$ ( 20,864.00)
\$ 12.5000	\$ ( 2,521,875.00)	\$ 100,875.00	\$ ( 2,271,301.50)	\$ 2,200,000.00	\$ ( 71,301.50)
\$ 12.7500	\$ ( 2,572,312.50)	\$ 100,875.00	\$ ( 2,321,739.00)	\$ 2,200,000.00	\$ ( 121,739.00)
\$ 13.0000	\$ ( 2,622,750.00)	\$ 100,875.00	\$ ( 2,372,176.50)	\$ 2,200,000.00	\$ ( 172,176.50)
\$ 13.2500	\$ ( 2,673,187.50)	\$ 100,875.00	\$ ( 2,422,614.00)	\$ 2,200,000.00	\$ ( 222,614.00)
\$ 13.5000	\$ ( 2,723,625.00)	\$ 100,875.00	\$ ( 2,473,051.50)	\$ 2,200,000.00	\$ ( 273,051.50)

Los resultados de la tabla 7.6 muestran los valores a distintos tipos de cambio de la deuda y la estrategia de cobertura elegida que en este caso fue vender los dólares con una *call*.

**Tabla 7.5** Caso empresarial del exportador: valores a distintos tipos de cambio de la deuda en dólares.

Datos		
Ingresos	\$ 200,000.00	USD
Deuda	\$ 2'200,000.00	MXP
Cetes	4.5900%	Anual
Plazo	6	Meses
Factor	1.02295	Por el plazo

Peso/dólar	Ingresos	Gastos	Utilidad/pérdida
\$ 10.0000	\$ 2,000,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ ( 200,000.00)
\$ 10.2500	\$ 2,050,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ ( 150,000.00)
\$ 10.5000	\$ 2,100,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ ( 100,000.00)
\$ 10.7500	\$ 2,150,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ ( 50,000.00)
\$ 11.0000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 0.00
\$ 11.2500	\$ 2,250,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 50,000.00
\$ 11.5000	\$ 2,300,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 100,000.00
\$ 11.7500	\$ 2,350,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 150,000.00
\$ 12.0000	\$ 2,400,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 200,000.00
\$ 12.2500	\$ 2,450,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 250,000.00
\$ 12.5000	\$ 2,500,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 300,000.00
\$ 12.7500	\$ 2,550,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 350,000.00
\$ 13.0000	\$ 2,600,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 400,000.00
\$ 13.2500	\$ 2,650,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 450,000.00
\$ 13.5000	\$ 2,700,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 500,000.00

Esta estrategia muestra ciertas ventajas. En primer lugar, el exportador por la venta de la opción recibe un ingreso derivado de las primas mismo que se toma en cuenta con todo y sus intereses generados en los resultados de la columna 5.

En segundo lugar, el exportador sabe cuál va a ser la cantidad máxima de pesos que va a obtener con sus 200,000 dólares. Finalmente, la última columna indica que los resultados reportan utilidades que se fijan en un valor máximo. Lo relevante de utilizar opciones es que permite realizar un sinnúmero de estrategias que tal vez llegarían a parecer poco convencionales.

**Tabla 7.6** Estrategia de cobertura del tipo de cambio con una opción: el caso del exportador.

<b>Venta call</b>	
Hoy	26/09/2009
Fecha vencimiento	25/03/2010
Ingresos al vencimiento en dólares	200,000.00
Plazo	180
Tipo de cambio spot	10
Precio ejercicio <i>call</i>	11
Precio ejercicio <i>call</i>	11
Precio ejercicio <i>put</i>	
Costo primas	0.325
Ingreso total venta opciones	65,000
Tasa de interés	12%

Peso/dólar	Costos en pesos	Venta de dólares al mercado	Utilidad/pérdida de la cobertura	Pesos totales	Utilidad en pesos
\$ 10.0000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,000,000.00	\$ 0.00	\$ 2,068,900.00	\$ (131,100.00)
\$ 10.2500	\$ 2,200,000.00	\$ 2,050,000.00	\$ 0.00	\$ 2,118,900.00	\$ (81,100.00)
\$ 10.5000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,100,000.00	\$ 0.00	\$ 2,168,900.00	\$ (31,100.00)
\$ 10.7500	\$ 2,200,000.00	\$ 2,150,000.00	\$ 0.00	\$ 2,218,900.00	\$ 18,900.00
\$ 11.0000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,200,000.00	\$ 0.00	\$ 2,268,900.00	\$ 68,900.00
\$ 11.2500	\$ 2,200,000.00	\$ 2,250,000.00	\$ ( 50,000.00)	\$ 2,268,900.00	\$ 68,900.00
\$ 11.5000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,300,000.00	\$ (100,000.00)	\$ 2,268,900.00	\$ 68,900.00
\$ 11.7500	\$ 2,200,000.00	\$ 2,350,000.00	\$ (150,000.00)	\$ 2,268,900.00	\$ 68,900.00
\$ 12.0000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,400,000.00	\$ (200,000.00)	\$ 2,268,900.00	\$ 68,900.00
\$ 12.2500	\$ 2,200,000.00	\$ 2,450,000.00	\$ (250,000.00)	\$ 2,268,900.00	\$ 68,900.00
\$ 12.5000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,500,000.00	\$ (300,000.00)	\$ 2,268,900.00	\$ 68,900.00
\$ 12.7500	\$ 2,200,000.00	\$ 2,550,000.00	\$ (350,000.00)	\$ 2,268,900.00	\$ 68,900.00
\$ 13.0000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,600,000.00	\$ (400,000.00)	\$ 2,268,900.00	\$ 68,900.00
\$ 13.2500	\$ 2,200,000.00	\$ 2,650,000.00	\$ (450,000.00)	\$ 2,268,900.00	\$ 68,900.00
\$ 13.5000	\$ 2,200,000.00	\$ 2,700,000.00	\$ (500,000.00)	\$ 2,268,900.00	\$ 68,900.00

Sin embargo, cabe señalar que los productos derivados han cambiado la faz del mundo financiero debido a que introducen una gran flexibilidad en las posibilidades de cobertura de posiciones.

Esto es de suma importancia, ya que los distintos participantes tienen diferentes requerimientos, perfiles de riesgo/rendimiento y perspectivas de los mercados.

## 7. Estrategias de operación de compra-venta de opciones

De máxima importancia es la definición de estrategias al operar opciones dadas las oportunidades y riesgos de estos instrumentos derivados, por lo anterior se presenta una matriz de estas estrategias que ilustran los escenarios adecuados para operar *calls* y *puts* en sus dos modalidades de compra y venta.

### Matriz de estrategias de operación con opciones

Existe la viabilidad de compra de un *call* ante un escenario de expectativas de una próxima baja en las tasas de interés, y los fundamentos para llevar a cabo dicha compra de *call* son los siguientes:

Compra de un *call* si se observa los fundamentos técnicos siguientes:

Fundamentos técnicos considerados para llevarlo a cabo:

- ↓ Disminución del nivel de inflación.
- Afluencia de recursos externos.
- Clima de tranquilidad socio-política.

Existe la viabilidad de compra de un *call* ante un escenario de expectativas de repunte de la actividad económica en los últimos meses, y los fundamentos para llevar a cabo dicha compra de *call* son los siguientes:

Compra de un *call* si se observa los fundamentos técnicos siguientes:

Fundamentos técnicos considerados para llevarlo a cabo:

- ↓ Baja en las tasas de interés.
- ↓ Disminución de los tipos de interés externos.
- ↑ Incremento de la inversión pública.

Existe la viabilidad de compra de un *call* ante un escenario de evento conocido de crecimiento de las reservas monetarias, y los fundamentos para llevar a cabo dicha compra de *call* son los siguientes:

Compra de un *call* si se observa los fundamentos técnicos siguientes:

Fundamentos técnicos considerados para llevarlo a cabo:

- Tranquilidad en los mercados cambiarios
- Confianza en el futuro económico del país.

Existe la viabilidad de compra de un *call* ante un escenario de expectativas en estabilidad cambiaria, y los fundamentos para llevar a cabo dicha compra de *call* son los siguientes:

Compra de un *call* si se observa los fundamentos técnicos siguientes:

Fundamentos técnicos considerados para llevarlo a cabo:

- ↑ Incentivo para la inversión en pesos.
- ✕ Eliminación del riesgo cambiario.
- ↑ Certeza en los resultados corporativos.

Existe la viabilidad de compra de un *call* ante un escenario de expectativas de renovación del pacto económico, y los fundamentos para llevar a cabo dicha compra de *call* son los siguientes:

Compra de un *call* si se observa los fundamentos técnicos siguientes:

Fundamentos técnicos considerados para llevarlo a cabo:

- = Estabilidad cambiaria.
- ↑ Certeza inflacionaria.
- ✕ Eliminación de incertidumbre.

Existe la viabilidad de compra de un *call* ante un escenario de evento conocido en afluencia de recursos externos, y los fundamentos para llevar a cabo dicha compra de *call* son los siguientes:

Compra de un *call* si se observa los fundamentos técnicos siguientes:

Fundamentos técnicos considerados para llevarlo a cabo:

- ➔ Canalización de recursos al mercado de títulos accionarios.
- ↑ Incremento en la demanda de títulos bursátiles.

Existe la viabilidad de compra de un *call* ante un escenario de evento conocido de informe presidencial tranquilo, objetivo y alentador, y los fundamentos para llevar a cabo dicha compra de *call* son los siguientes:

Compra de un *call* si se observa los fundamentos técnicos siguientes:

Fundamentos técnicos considerados para llevarlo a cabo:

- ➔ Generación de tranquilidad financiera, económica y política.

Existe la viabilidad de compra de un *call* ante un escenario de evento conocido de criterios conocidos de política económica año próximo, y los fundamentos para llevar a cabo dicha compra de *call* son los siguientes:

Compra de un *call* si se observa los fundamentos técnicos siguientes:

Fundamentos técnicos considerados para llevarlo a cabo:

- ↑ Certeza en el rumbo económico.
- ➔ Expectativas de resultados de las emisoras.
- ↑ Expectativas en materia de crecimiento económico.

Existe la viabilidad de compra de un *call* ante un escenario de expectativas de estabilidad sociopolítica posterior a procesos electorales, y los fundamentos para llevar a cabo dicha compra de *call* son los siguientes:

Compra de un *call* si se observa los fundamentos técnicos siguientes:

Fundamentos técnicos considerados para llevarlo a cabo:

- ↑ Ambiente propicio para el cumplimiento de metas macroeconómica.
- = Tranquilidad en el mercado cambiario y accionario.

Existe la viabilidad de compra de un *call* ante un escenario de expectativas de optimismo bursátil internacional, y los fundamentos para llevar a cabo dicha compra de *call* son los siguientes:

Compra de un *call* si se observa los fundamentos técnicos siguientes:

Fundamentos técnicos considerados para llevarlo a cabo:

- ↑ Panorama alentador para títulos accionarios cotizados.

Existe la viabilidad de compra de un *call* ante un escenario de expectativas de próximo corte de resultados trimestrales satisfactorios, y los fundamentos para llevar a cabo dicha compra de *call* son los siguientes:

Compra de un *call* si se observa los fundamentos técnicos siguientes:

Fundamentos técnicos considerados para llevarlo a cabo:

- ↑ Crecimiento en las utilidades.
- ↑ Revaluación del precio de la acción.
- ↑ Mayor interés por el título de parte del inversor.

Existe la viabilidad de compra de un *call* ante un escenario de expectativas de existencia de precios subvaluados en el mercado secundario, y los fundamentos para llevar a cabo dicha compra de *call* son los siguientes:

Compra de un *call* si se observa los fundamentos técnicos siguientes:

Fundamentos técnicos considerados para llevarlo a cabo:

- ↑ Perspectivas de revaluación de los precios a su nivel real, equivalente a la obtención de una ganancia, consecuencia del ajuste técnico.

Existe la viabilidad de compra de un *call* ante un escenario de expectativas de caída coyuntural de las cotizaciones en el mercado secundario, y los fundamentos para llevar a cabo dicha compra de *call* son los siguientes:

Compra de un *call* si se observa los fundamentos técnicos siguientes:

Fundamentos técnicos considerados para llevarlo a cabo:

- ↑ Recuperación de los niveles de precios dado que la contracción es consecuencia de la presencia de hechos coyunturales, no repetitivos, situación que genera la expectativa de obtener ganancia de capital.

## 8. Estrategias de cobertura con opciones básicas y exóticas

En finanzas, una opción es un tipo de derivados. Las opciones se pueden clasificar de varias formas. De forma muy genérica se pueden dividir en dos grupos: los contratos básicos de opciones *call* o *put* y las “exóticas” que incorporan variantes que hacen más complejo su tratamiento y su valoración.

Las opciones básicas dependiendo del tipo de derecho que nos den, son opciones *call* (de compra) y opciones *put* (de venta). De estas últimas un ejemplo claro son las referidas a las coberturas de petróleo que realiza México en 2009 y 2010 en que se adquirieron opciones tipo *put* sobre la mezcla mexicana de petróleo, en este caso si el precio en el mercado es mayor al de ejercicio de la cobertura, al Gobierno no le convendrá ejercer la opción y venderá el petróleo al precio en el mercado, mientras que si el precio del mercado es menor, se ejercerá vendiendo la mezcla al precio fijado en la cobertura.<sup>4</sup>

Las opciones “exóticas” son opciones más complejas que las opciones comúnmente negociadas (básicas). Estos productos son negociados normalmente *over-the-counter*. Incorporan distintas variantes (“exoticidades”) que pueden llegar a complicar el cálculo de la valuación de la opción en gran medida. En muchos casos, para evaluarlas se emplea la generación de números aleatorios con base al método estadístico Monte Carlo.

Exoticidad en el cálculo del pago:

1. Opción “asiática”: depende de la media del valor del subyacente en un periodo determinado.
2. Opción *Lookback*: se calcula en función del máximo (o mínimo) alcanzado por el subyacente en un periodo. Variantes: opción rusa (*Russian option*) es una opción *lookback* que está operativa en perpetuidad.
3. Opción binaria o digital: el pago puede ser una cantidad determinada (o un activo) o, por el contrario, no haber pago en absoluto.
4. Opción “oscilante”: el comprador puede “oscilar” el precio del subyacente. Principalmente empleada en energía.

<sup>4</sup> Siller S., Gabriela, “México adquiere nuevamente cobertura de petróleo”, en *El Financiero*, México, D.F. a 17 de noviembre de 2009, sección financiera, p. 21.

5. Opción “parisina” (*Parisian option*): depende del tiempo que el activo esté por encima (o por debajo) del *strike*.

Exoticidad en la fecha/forma de ejercicio:

1. Opción “bermuda”: permite ser ejercida en varios momentos del tiempo (espaciados de forma discreta); por ejemplo, trimestralmente.
2. Opción con barrera: la opción deja de existir —*knock out*— (o comienza a existir —*knock in*—) cuando el subyacente alcanza (o se cruza) un determinado valor (*barrier level*). Se pueden dar distintas combinaciones de condiciones:
  - a) *Up-and-out*: el subyacente comienza a fluctuar bajo el *barrier level* y si lo alcanza, la opción deja de existir (*knock out*).
  - b) *Down-and-out*: el subyacente comienza a fluctuar sobre el *barrier level* y si lo cruza, la opción deja de existir (*knock out*).
  - c) *Up-and-in*: el subyacente comienza a fluctuar bajo el *barrier level* y si lo alcanza, la opción se activa (*knock in*).
  - d) *Down-and-in*: el subyacente comienza a fluctuar sobre el *barrier level* y si lo cruza, la opción se activa (*knock in*).
3. Opción “de estilo *cap*”: la opción se ejecuta automáticamente cuando el subyacente alcanza un determinado precio y se marca un nuevo *mark to market*.
4. Opción “compuesta”: consiste en una opción sobre otra opción, suponiendo, de este modo, dos fechas de ejercicio y modalidades distintas.
5. Opción “grito”: consiste en dos fechas de ejercicio distintas. El comprador puede señalar —o “gritar”— una fecha en la que el precio del subyacente le parezca interesante. En el momento final de madurez de la opción, el comprador puede decidir si le conviene el pago (*pay off*) a precio de la fecha final o a precio de la fecha del “grito”.

Exoticidad en función del subyacente:

1. Opción “cesta”: se basa en una media ponderada de distintos subyacentes. Variantes: opción “arco iris” (*rainbow option*) se basa en una cesta en la que la ponderación de los componentes dependen de su comportamiento final. Por ejemplo, un caso especial de este tipo de opción que es bastante común es una opción basada en el subyacente que peor comportamiento haya tenido dentro de una cesta.
2. Opción “de intercambio”: se intercambia un activo por otro.

Exoticidad en función de la divisa:

1. Opción “cruzada”: el subyacente se negocia en una divisa y el *strike* está denominado en otra. Variante: opción “quanto” (*quanto option*) es una opción en el que el tipo de cambio queda fijado desde el comienzo; por ejemplo, 1.

Otras exoticidades:

1. *Game/Israeli option*: el comprador puede cancelar la opción, afectando esto al *pay off* o teniendo que pagar algún tipo de “multa”.

2. *Reoption*: es la posibilidad de renovar una opción que expiró sin haber sido ejercida.
3. *Chooser option*: da la opción de decidir si la opción será *put* o *call*.
4. *Forward starting option*: el *strike* se decide en el futuro, no en el comienzo del contrato.

Sin duda el crecimiento espectacular de los derivados en general, y las opciones en particular, se debe a que permiten adoptar estrategias financieras que no se pueden alcanzar, por otros medios, con costos razonables. Baste mencionar los siguientes ejemplos:

1. Las opciones ofrecen múltiples formas para establecer posiciones cortas a costos muy bajos y con apalancamiento financiero.
2. Mediante las opciones de compra y venta se puede adoptar una estrategia que permita sacrificar rendimientos en el valor de referencia, más allá de un nivel prefijado, a cambio de establecer un piso para las pérdidas posibles, esta estrategia de diferencial alcista, que en inglés se denomina *bull spread*, consiste en vender una opción de compra (con precio de ejercicio B) y comprar una opción de venta (con precio de ejercicio A) sobre el mismo valor subyacente, con la única condición de que B sea mayor que A. Además, la estrategia *bull spread* se puede construir de las siguientes formas:
  - a) Comprar una opción de compra a un precio de ejercicio A y vender una opción de compra al precio de ejercicio B.
  - b) Comprar una opción de venta al precio A y vender una opción de venta al precio B.
  - c) Comprar una opción de compra a precio A, vender una de venta a B y vender en corto el instrumento.

La estrategia *bull spread* también se puede construir utilizando futuros, en sustitución de las posiciones en el propio valor subyacente. En este sentido habría que preguntarse, ¿cuál de las anteriores formas es la mejor para construir la *bull spread*? La respuesta depende de los costos de transacciones involucradas (incluyendo márgenes para el caso de ventas en corto y derivados, la posición del agente en opciones y subyacentes anterior al establecimiento del *bull spread*, la valuación de mercado de las volatilidades de las opciones de compra y venta, y los aspectos fiscales, entre otros factores.

3. Los inversionistas pueden establecer diferenciales a la baja (*bear spreads*) para controlar los riesgos propios de las posiciones cortas, como las que resultan de las ventas en corto. También en este caso hay diversos mecanismos para establecer la posición.
4. Las opciones permiten a los inversionistas beneficiarse de expectativas paradójicas. Un ejemplo es la de *short straddle*, mediante la cual obtienen rendimientos por movimientos laterales donde se espera que los precios de los títulos subyacentes fluctúen poco y en una banda muy estrecha. En este caso, un inversionista puede vender una opción de compra y otra de venta con el mismo precio de ejercicio. Cuando el precio del subyacente no cambia, el inversionista se beneficia por las primas cobradas en ambas opciones. Tal estrategia también puede construirse utilizando posiciones largas y cortas del subyacente, así como otros derivados.
5. La estrategia *long straddle* es otra estrategia paradójica que permite al inversionista beneficiarse cuando el mercado crece o cae, pero no cuando registra movimientos laterales.
6. Otras posiciones clásicas en las opciones son las de *butterflies*, *condors*, *strangles*, *ratio spreads* y *ratios backspreads*. Todas cuentan con versiones cortas y largas.

7. Los derivados permiten mover la estructura riesgo-rendimiento que se emplea en el modelo de determinación del precio de los activos de capital (CAPM, por sus siglas en inglés) y en otros de media-varianza; es decir, permiten obtener rendimientos más eficientes (no necesariamente más riesgosos) en carteras accionarias amplias.
8. Los productos derivados pueden generar sintéticamente posiciones cortas o largas de los propios valores subyacentes. Con la famosa relación de *call-put parity* para opciones europeas se puede establecer una posición sintética mediante la compra de una opción de compra, la venta de una opción de venta al mismo precio de ejercicio y una posición de títulos de deuda cuyo valor futuro al vencimiento de las opciones sea el precio de ejercicio.

Debe subrayarse que los propios derivados se valúan, teóricamente y para efectos de operación, por medio de fórmulas de arbitraje que, como en el caso de las opciones, requieren posiciones mixtas de los subyacentes y la deuda. Esto significa que los patrones de rendimiento generados por los derivados pueden reproducirse totalmente mediante carteras conformadas por acciones y bonos. La dificultad radica en que las proporciones son variables y dependen de factores como las tasas de interés, los precios de los subyacentes, la volatilidad, la estimación de la tasa de dividendos, el plazo de vigencia de los derivados y otros.

## Conclusión

Las opciones son contratos unilaterales en donde el comprador paga una prima para adquirir el derecho (de comprar o vender) un activo subyacente. El vendedor recibe la prima y se queda con la obligación de (comprar o vender) un activo subyacente si el comprador así lo quiere.

A las opciones se les llama productos asimétricos, ya que tienen, en magnitud, diferentes posibilidades de tener plusvalía o minusvalía, es decir que la ganancia o la pérdida está limitada.

Las opciones se clasifican por los derechos que otorgan a sus compradores en: 1) opciones *call* o de compra que otorgan el derecho a comprar, y 2) opciones *put* o de venta que otorgan el derecho a vender.

Por la manera de ejercer la opción, se clasifican en: 1) europeas, sólo se ejerce en una determinada fecha, y 2) americana se puede ejercer en cualquier momento desde la fecha de su adquisición hasta la fecha de ejercicio.

Existen dos tipos de participantes en los mercados de opciones, los compradores de contratos y los vendedores de contratos como se muestra en las tablas 7.7 y 7.8.

Estas tablas se refieren a lo siguiente:

- a) Una compra de *call* (*call* largo), es la compra del derecho de compra, y una venta de *call* (*call* corto), es la venta del derecho de compra
- b) Una compra de *put* (*put* largo), es la compra del derecho de venta, y una venta de *put* (*put* corto), es la venta del derecho de venta.

Evidentemente los compradores ejercerán las opciones cuando la evolución del precio *spot* del mercado del activo subyacente les otorgue beneficios con el ejercicio.

Las posiciones básicas que teóricamente se pueden tomar con una opción son cuatro:

**Tabla 7.7** Participantes en los mercados de opciones.

Tipo de participante	Derechos	Obligaciones
Comprador	<p>Comprar cuando se tiene un contrato <i>call</i> (derecho a comprar) cobertura larga.</p> <p>Vender cuando se tiene un contrato <i>put</i> (derecho a vender), cobertura corta.</p> <p>Normalmente se ejerce cuando el comprador del contrato tiene una ganancia, que proviene de comparar el precio de ejercicio con el precio <i>spot</i>.</p>	Pago de las primas
Vendedor	Cobro de la prima	<p>Vender cuando lo exija el comprador de un contrato <i>call</i>.</p> <p>Comprar cuando lo exija el tenedor de un contrato <i>put</i>.</p>

**Tabla 7.8** Tipos de opciones.

	Comprador	Vendedor
<i>Call</i>	Paga prima	Cobra prima
	Derecho de compra	Obligación de venta
<i>Put</i>	Paga prima	Cobra prima
	Derecho de venta	Obligación de compra

1. Compra de una *call*.
2. Compra de una *put*.
3. Venta de una *call*.
4. Venta de una *put*.

Opción *call*:

- a) Compra de una *call*, se paga una prima con la que se adquiere el derecho de comprar un producto a un precio y fecha de vencimiento establecidos al inicio de la operación.
- b) Venta de una *call*, se recibe el pago de una prima, con lo que se adquiere la obligación de vender un producto a un precio y una fecha de vencimiento establecidos al inicio.

Opción *put*:

- a) Compra de una *put*, se paga una prima, con la que se adquiere el derecho de vender un producto a un precio y fecha de vencimiento establecidos al inicio de la operación.
- b) Venta de una *put*, se recibe el pago de una prima, con lo que se adquiere la obligación de comprar un producto a un precio y una fecha de vencimiento establecidos al inicio.



## CAPÍTULO 8

# Swaps

---

■ “Amistad y dinero... agua y aceite.”

Al Pacino (*El padrino III*)

---

### Objetivos

---

**A**l finalizar el estudio de este capítulo el estudiante (lector, alumno, participante):

1. Conocerá el funcionamiento de los *swaps*.
2. Identificará el uso de los *swaps* en las empresas.
3. Conocerá los tipos de *swaps* que existen en los mercados financieros.

## Introducción

---

Además de los contratos de futuros y de opciones existen los contratos de intercambio de flujos de efectivo entre empresas, a los cuáles se les llaman *swaps*, estos contratos también son utilizados para la compensación de daños financieros que pueden presentarse en las empresas como consecuencia de la variación de precios en materias primas, fluctuación de precios de divisas, cambios en los niveles de tasas de interés, etcétera. Uno de los objetivos principales de los instrumentos financieros de derivados (contratos de futuros, opciones y *swaps*) es la compensación de pérdida de ingresos o disminución de pagos en los derechos u obligaciones que tienen las empresas.

En este capítulo se explica el funcionamiento de los *swaps* y el uso que se hace de ellos en las corporaciones.

## ¿Qué son los *swaps*?

---

“Un *swap* es un acuerdo contractual, evidenciado por un documento sencillo, en el que dos partes, llamadas contrapartes, acuerdan hacerse pagos periódicos entre sí. El acuerdo de *swaps* contiene una especificación acerca de las monedas que se han de intercambiar (que pueden ser o no las mismas), la tasa de interés aplicable a cada una (que puede ser fija o flotante), el programa en el que deben hacer los pagos y cualquier otro tipo de disposiciones orientadas a normar la relación entre las partes”.<sup>1</sup>

## Orígenes de los *swaps*

---

Un tipo de cambio extranjero es el número de unidades de una moneda que se puede comparar a cambio de una unidad de otra moneda, los tipos de cambio se comportaron en sus precios de manera volátil a principios de la década de 1970-79, lo cual creó un ambiente de incertidumbre y, a su vez, se requería de un documento parecido al *swap* que fueran útiles para las empresas multinacionales que realizaban operaciones con divisas extranjeras.

Marshall y Kapner explican que los *swaps* eran una extensión natural de los préstamos llamados *paralelos*, o *back-to-back*, que se originaron en el Reino Unido como medios para evitar la rigidez del cambio de divisas, los cuales buscan evitar la salida del capital británico. Durante la década de 1970, el gobierno británico gravó con impuestos las transacciones en divisas, incluyendo a su propia moneda, el objetivo era encarecer la salida de capital, creyendo que esto alentaría la inversión nacional y desalentaría la inversión en el exterior. El préstamo paralelo llegó a ser un vehículo ampliamente aceptado a través del cual se podía evitar estos impuestos. El préstamo *back-to-back* era una modificación sencilla del préstamo paralelo y el *swap* de divisas fue una extensión del préstamo *back-to-back*.

“Los préstamos *back-to-back* involucran dos corporaciones domiciliadas en dos diferentes países. Una firma acuerda solicitar fondos en su mercado doméstico y prestarlos a la otra firma. La segunda firma, a cambio, solicita fondos en su mercado doméstico y los presta a la primera. Mediante este sencillo acuerdo, cada firma está en la posibilidad de tener acceso a mercados de

---

<sup>1</sup> Marshall, Jhon F. y Kenneth R. Kapner, *Cómo entender los swaps*, México, CECSA, 1998, p. 3.

capital en un país extranjero sin algún intercambio en los mercados de divisas. Los préstamos paralelos funcionan de manera similar, pero involucran a cuatro firmas”.<sup>2</sup>

Los préstamos paralelos y los préstamos denominados *back-to-back* tenían varios problemas que limitaban su utilización como herramientas financieras: 1) una de las partes que usaba este tipo de financiamiento debe localizar a otra compañía o contraparte que tenga requerimientos financieros exactamente iguales: a esto se le llama **necesidades concordadas**, las cuales abarcan el capital del préstamo, el tipo de interés que se va a aplicar (fijo o flotante), la frecuencia de los pagos y el plazo o término del préstamo, y 2) el otro problema es que ambos tipos de préstamo, el paralelo y el *back-to-back*, son préstamos que involucran dos acuerdos separados y que existen uno independiente del otro y, en caso de que una de las contrapartes no cumpla sus obligaciones con la otra, ésta no queda relevada de las obligaciones contraídas con la primera. Para evitar este problema, se debe implantar un acuerdo separado que defina los **derechos de establecimiento**.

Marshall y Kapner continúan explicando que: los flujos de efectivo de los *swaps* iniciales de divisas eran idénticos a aquellos asociados con los préstamos *back-to-back*, por esta razón, los *swaps* iniciales de divisas fueron llamados **intercambios de préstamos**, aunque a diferencia de los aspectos que caracterizan los préstamos *back-to-back* y paralelos, los *swaps* involucran un acuerdo sencillo. En dicho acuerdo se especifican todos los flujos de efectivo y es conveniente que la primera contraparte puede quedar relevada de sus obligaciones con la segunda si ésta no cumple con sus obligaciones con la primera. Por lo tanto, los *swaps* proporcionan la solución al problema de los derechos de establecimiento, lo cual era una de las desventajas de los contratos paralelos y *back-to-back*.

“El primer *swap* de divisas se cree que fue suscrito en Londres en 1979. Sin embargo, el verdadero *swap* inicial de divisas, involucró al Banco Mundial y al IBM como contrapartes. El *swap* lo realizó Salomón Brothers y permitió al Banco Mundial obtener francos suizos y marcos alemanes para financiar sus operaciones en Suiza y Alemania del Oeste, sin necesidad de acudir directamente a los mercados suizos y oeste-alemanes de capital. El tamaño de las partes involucradas en esta operación le confirió la credibilidad de largo plazo a los *swaps* de divisas. Aunque éstos se originaron a partir de un esfuerzo por controlar el intercambio de divisas, no fue sino mucho tiempo después que se reconocieron los beneficios de reducción de costos y de manejo de riesgos que significaban tales instrumentos. A partir de ese momento, el mercado creció rápidamente”.<sup>3</sup>

Según Marshall y Kapner, el primer *swap* de tasa de interés suponen que se pudo haber celebrado en Londres en 1981, comenzando a usarse en Estados Unidos en 1982, cuando la Student Loan Marketing Association (Sallie Mae), realizó un *swap* de tasa de interés de tasa fija a tasa flotante.

“El concepto de *swap* se difundió en 1986, cuando el Chase Manhattan Bank introdujo el *swap* de materias primas, la Commodity Futures Trading Commission (CFTC) cuestionó la legalidad de los contratos. El resultado de esto fue que la actividad de los *swaps* de materias primas permaneció en un nivel mínimo. La CFTC rectificó y otorgó contratos en 1989 para este tipo de instrumento. La actividad con los *swaps* de materias primas creció rápidamente a partir de entonces. También en 1989 Bankers Trust introdujo el primer *swap* conocido y denominado como de acciones y valores. Fue un éxito inmediato y muy pronto se copió. Los volúmenes de transacciones y la cantidad tan grande circulando en los *swaps* tipo acciones y valores continúan creciendo rápidamente”.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Marshall y Kapner, *op. cit.*, p. 5.

<sup>3</sup> *Ibid.*, p. 6.

<sup>4</sup> *Ibid.*, p. 6.

## La estructura básica de un swap

Todos los *swaps*, en general, tienen la misma estructura, la cual funciona de la siguiente manera: dos empresas u organizaciones, llamados contrapartes, acuerdan realizar pagos, uno al otro, sobre la base de algunas cantidades de activos subyacentes denominados *pagos de servicios*. Los activos subyacentes pueden o no intercambiarse y se denominan **nocionales** o **principales**.

El *swap* comienza en su *fecha efectiva*, que es también conocida como *fecha de valor*, y finaliza en su *fecha de terminación*, que también es conocida como *fecha de vencimiento*. El periodo entre estas dos fechas se llama *duración o vencimiento* del *swap*. A lo largo del periodo de duración los pagos de servicio se harán en intervalos periódicos, tal y como se especifica en el acuerdo del *swap* (la documentación) que determina la relación entre ambas contrapartes. La forma más común de los intervalos de pago son anuales, semestrales, trimestrales o mensuales.

## El plan vainilla

El importe de los nocionales intercambiados en un *swap* pueden ser idénticos o diferentes, entre los intercambios de nocionales, las contrapartes hacen los pagos de servicio periódico. Los pagos de servicio de la primera contraparte se realizan a un **precio fijo** (o tasa) para tener el uso de los activos nocionales de la segunda contraparte. Este precio fijo es denominado como el *cupón del swap*, los pagos de servicio de la segunda contraparte se realizan a un precio (o tasa) flotante o determinado por el mercado, con el fin de usar los activos nocionales de la primera contraparte. Ésta es la estructura básica del *swap* más sencillo conocido como plan vainilla. Al modificar apropiadamente los términos y/o mediante la adición de disposiciones especiales, esta estructura simple se puede convertir en cientos de variantes para adaptarse a las necesidades especiales de las empresas u organizaciones.

## Insertar ejemplo del plan vainilla

“El tipo más común de *swaps* es un *swap* “plan vainilla” de tasas de interés. En este *swap*, una empresa acuerda pagar flujos de efectivo iguales a una tasa de interés fija predeterminada sobre un principal nocional (o ficticio) durante un cierto número de años. A cambio, recibe intereses a una tasa variable sobre el mismo principal nocional durante el mismo periodo”.<sup>5</sup>

El pago o flujo fijo no cambia a lo largo de la vigencia del *swap*, el pago flotante se fija periódicamente, esto es, se enlaza a algún precio o tasa específica del mercado “*spot*”, llamada tasa de referencia, que se consulta en fechas específicas, llamadas fechas de recálculo. Asimismo el flujo flotante se puede determinar en relación con algún promedio de relaciones periódicas de la tasa de referencia, generalmente la observación se hace sobre la tasa de referencia.

Los flujos de efectivo asociados con un *swap* típico se muestran en las figuras 8.1, 8.2 y 8.3.

**Figura 8.1** *Swap*: intercambio inicial de nocionales (opcional).



<sup>5</sup> Hull, Jhon C., *Introducción a los mercados de futuros y opciones*, México, Pearson Prentice Hall, 2009, p. 153.

**Figura 8.2** Pagos periódicos de cupón de *swaps*.**Figura 8.3** *Swap*: reintercambio de nocionales (opcional).

## Tipos de *swaps* y su empleo

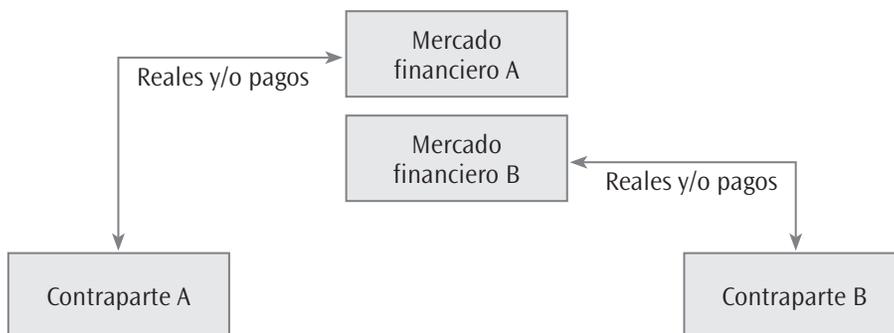
Existen cuatro tipos básicos de *swaps*:

1. *Swaps* de tasas de interés.
2. *Swaps* de divisas.
3. *Swaps* de materias primas.
4. *Swaps* de acciones y valores.

Los *swaps* los utilizan las corporaciones industriales y financieras, bancos, compañías de seguros, fondos de pensiones, organizaciones mundiales y gobiernos nacionales, por mencionar algunos. Los *swaps* compiten con otras herramientas para administración del riesgo, como es el caso de los contratos de futuros, opciones y *forwards*, pero al mismo tiempo, complementan esos instrumentos.

Por ejemplo en el caso de los *swaps* de tasas de interés se usan para reducir el costo de financiamiento, más adelante en este capítulo se explicará a detalle las características de cada uno de los *swaps* y el uso que se hace de ellos en las corporaciones.

Los *swaps* no se usan en forma aislada, se ocupan de acuerdo a la situación de la empresa y el perfil de los activos o pasivos que poseen y su relación con el comportamiento de los mercados financieros. En la figura 8.4 se presenta como las empresas interactúan con los mercados financieros en dos sentidos: 1) recibir ingresos, y 2) hacer pagos.

**Figura 8.4** Operaciones en los mercados financieros.

## Los swaps sobre tasa de interés

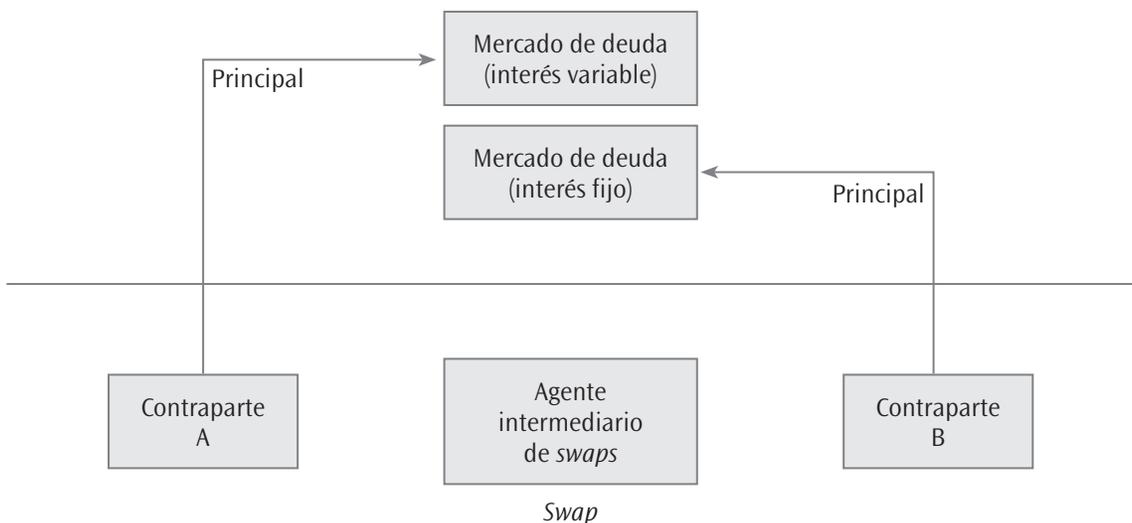
“En los *swaps* de tasa de interés los nocionales asumen la forma de cantidades de dinero y en consecuencia se llaman **principales**. En este tipo de *swap*, el principal a intercambiarse es idéntico en cantidad para ambas contrapartes e involucran la misma moneda. Como tales se pueden ignorar, de ahí que se utiliza también el término de “nocionales” para referirnos a ellos. Más aún, dado que los pagos periódicos denominados en este caso como pagos de intereses también están dados en la misma moneda, entonces sólo el diferencial entre los intereses generados por la parte fija y la flotante es la que necesita ser intercambiada en las fechas de pago periódico”.<sup>6</sup>

## Usos de los *swaps* de tasa de interés

Los *swaps* sobre tasa de interés tienen múltiples usos, el principal consiste en la reducción de los costos de financiamiento, para que un *swap* sobre tasa de interés sea posible, una de las contrapartes debe tener acceso en los mercados financieros a créditos con tasas fijas comparativamente baratas en relación con la otra contraparte, y que desee contratar créditos con tasas de interés a tasa variable, y también debe existir otra contraparte que tenga acceso a fondos a tasa variable comparativamente más baratas y desear adquirir fondos a tasa fija, es decir, deben existir dos empresas que puedan ayudarse mutuamente, en la obtención de créditos.

En los *swaps* de tasa de interés los nocionales asumen la forma de cantidades de dinero y en consecuencia se llaman principales, normalmente el principal a intercambiarse es idéntico en cantidad para ambas contrapartes e involucra la misma moneda, el esquema de operación de este *swap* se presenta en la figura 8.5.

**Figura 8.5** *Swap* de tasa de interés con operaciones en el mercado de deuda.

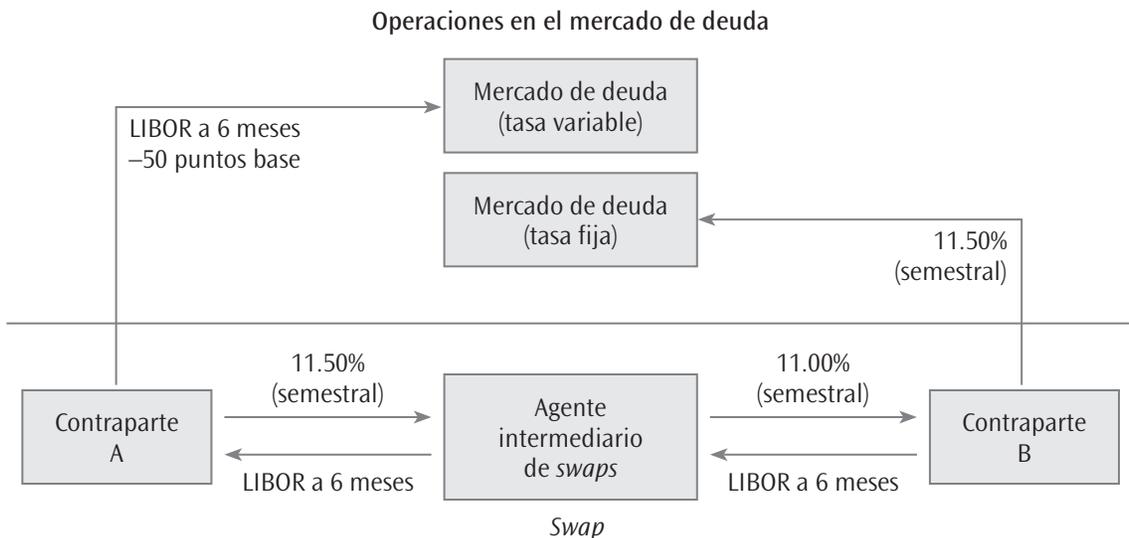


<sup>6</sup> Marshall y Kapner, *op. cit.*, p. 33.

Por ejemplo, supongamos que una contraparte a la cual denominaremos la parte A necesita financiamiento a 10 años y ésta tiene acceso a un financiamiento a tasa flotante comparativamente más barata pero desea pagar tasa fija. Con el propósito de ilustrar el ejemplo, suponga que la parte A puede pedir prestado a una tasa variable de LIBOR más 0.25% (25 puntos base a 6 meses), o a una tasa fija semestral de 12.50%. Como sucede normalmente, la otra contraparte denominada la parte B también tiene necesidad de financiamiento a 10 años y tiene acceso a un financiamiento comparativamente más barato a una tasa fija, pero desea pagar tasa flotante, supóngase que la parte B puede pedir prestado a una tasa semestral fija de 11.5% y a una tasa flotante de LIBOR a 6 meses.

El agente intermediario puede intervenir en la contratación del *swap* entre ambas contrapartes, ya sea pagando tasa fija (recibiendo tasa variable), o pagando tasa variable (recibiendo tasa fija), en ambos casos, la tasa variable del agente es la tasa LIBOR. Para este ejemplo específico, si el agente paga la tasa fija, pagará un cupón *swap* de 11.00% y recibirá semestralmente la tasa LIBOR a 6 meses, con la contraparte B. Asimismo si el agente es un receptor a tasa fija solicita un cupón de *swap* de 11.5% semestral y pagará una tasa LIBOR a 6 meses con la contraparte A, este esquema de operación se presenta en la figura 8.6.

**Figura 8.6** *Swap* de tasa de interés con operaciones en el mercado de deuda.



El participante llamado contraparte A, contrata el *swap* con al agente intermediario pagando tasa fija, y recibiendo tasa LIBOR; el participante llamado contraparte B, ingresa al *swap* con el agente intermediario recibiendo tasa fija y pagando tasa LIBOR.

Al examinar la figura 8.6, se observa que la contraparte A paga la tasa LIBOR más 25 puntos base en una obligación dentro del mercado de deuda al que tiene acceso con ventajas y recibe la tasa LIBOR del agente de *swaps* o intermediario, la obligación de pago de la tasa LIBOR, esta compensada, porque la recibe del agente intermediario. La otra obligación de la contraparte A es pagar 11.50% al agente intermediario. Después de los ajustes debido a las diversas convenciones de días contables y de valores que se emplean con base en los bonos y las rentabilidades de los mercados de dinero, la contraparte A tiene un costo final de 11.7535% semestral. El cálculo se muestra en el

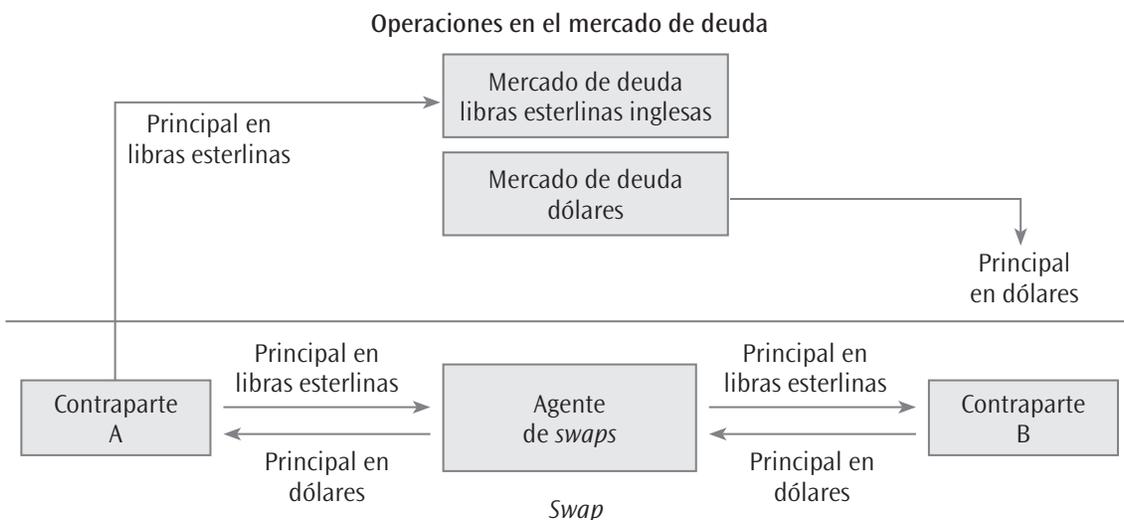


## Swaps sobre divisas

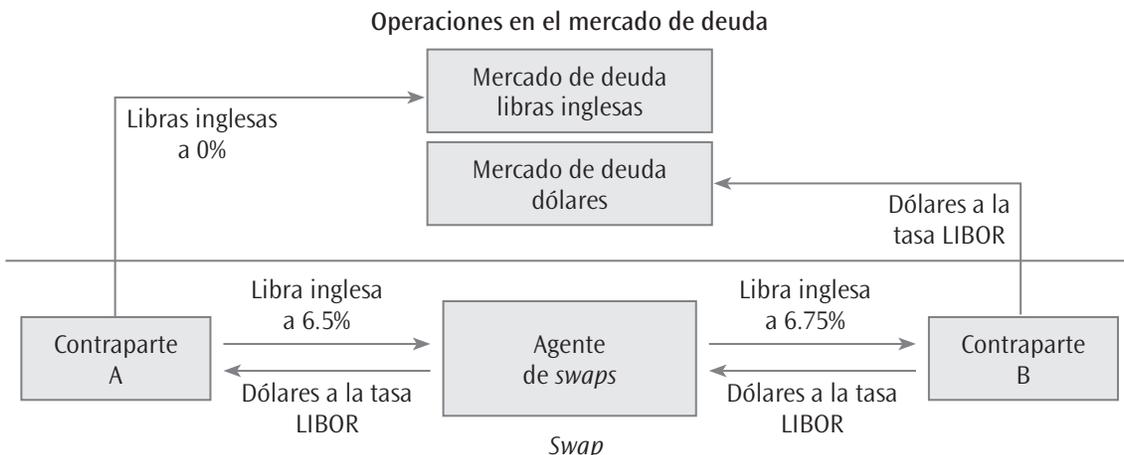
En este tipo de *swaps*, las monedas en que los principales están denominados son diferentes y, por esta razón, normalmente (no siempre) necesitan ser intercambiados. Un *swap* es posible cuando una de las contrapartes tiene acceso comparativamente más barato a una divisa que lo que puede obtener la otra contraparte. El uso principal que se hace de estos *swaps* es para reducir los costos de financiamiento, “para cubrir el riesgo en el tipo de cambio, y cómo puede permitir a una empresa operar en mercados extranjeros a los que quizá no podría entrar de otro modo”.<sup>7</sup>

La figura 8.9 muestra los pagos iniciales en los mercados de deuda de divisas extranjeras y el intercambio inicial de los principales al comienzo del *swap*. La figura 8.10 muestra el servicio de la

**Figura 8.9** *Swap* de divisas con operaciones del mercado de deuda con diferentes divisas.



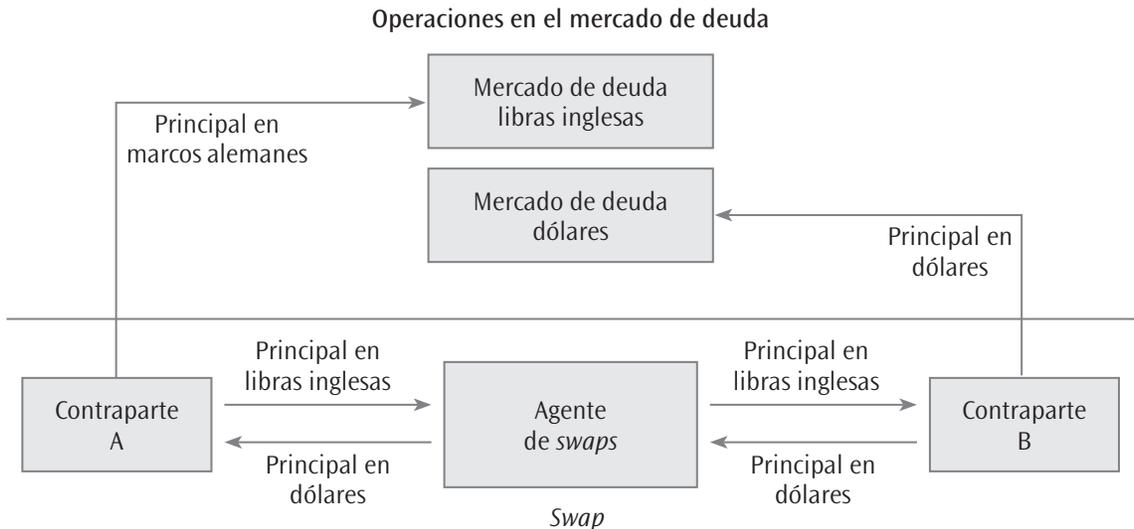
**Figura 8.10** *Swap* de divisas con operaciones en el mercado de deuda (servicio de la deuda con pagos del *swap*).



<sup>7</sup> Marshall y Kapner, *op. cit.*, p. 83.

deuda que se genera en los mercados de dinero y los intercambios de pago de interés por el *swap*. La figura 8.11 muestra el reintercambio de los principales, los vencimientos del *swap* y el repago de los préstamos.

**Figura 8.11** *Swap* de divisas con operaciones en el mercado de deuda.



Observe que mientras que la contraparte A (figura 8.12) pide prestadas libras inglesas, el *swap* convierte las libras inglesas a dólares, también se muestra que estos dólares tienen una tasa variable con un costo neto de LIBOR menos 25 puntos base. Esto representa un ahorro de 25 puntos base comparada con el préstamo directo en el mercado de dólares a tasa variable. En forma similar, la contraparte B (figura 8.13) pide prestados dólares, pero utiliza el *swap* para convertirlos a libras inglesas. Estas libras tienen un costo neto de 6.75%.

**Figura 8.12** Objetivo de la contraparte A: dólares a diez años a tasa variable.

Costo de obtener el préstamos directo: LIBOR anual, más ajustes anuales

Estrategia

- Pedir libras inglesas a tasa fija: 6.00% Libras
- Pagar tasa flotante en el *swap*: LIBOR
- Recibir tasa fija en el *swap*: + 6.25% Libras
- Costo final = - 6.00% Libras + LIBOR - 6.25% Libras
- Costo final = LIBOR - 25 BPS
- (USD) (Libras)

**Figura 8.13** Objetivo de la contraparte B: libras inglesas a 10 años a tasa fija.

Costo de obtener el préstamo directo: 7.00% Libras inglesas

## Estrategia

Pedir dólares a tasa variable: LIBOR  
 Pagar tasa fija en el *swap*: 6.75% Libras  
 Recibir tasa flotante en el *swap*: –LIBOR  
 Costo final = LIBOR + 6.75% Libras – LIBOR  
 Costo final = 6.75% Libras

Esto representa un ahorro de 25 puntos base comparada con el préstamo directo en el mercado de libras inglesas en tasa fija. Por lo tanto, vemos que se puede utilizar un *swap* con las transacciones adecuadas en el mercado de deuda con el fin de convertir tanto la denominación de divisas en un financiamiento, con el carácter del costo de los intereses.

Las posiciones que adoptan cada una de las contrapartes se muestran en la figura 8.10.

En la figura 8.11 se observa como funciona el *swap*. En este *swap* para el caso de la contraparte A paga el costo del crédito obtenido en libras inglesas con los flujos de efectivo que le proporciona el *swap*. En el caso de la contraparte B el costo del crédito en dólares que es la tasa LIBOR la recibe del *swap*.

## Swaps sobre materias primas

“En un *swap* de materias primas o productos físicos, la primera contraparte realiza pagos periódicos a la segunda a un precio unitario fijo por una cantidad nocional de alguna materia prima. La segunda contraparte paga a la primera un precio unitario variable (normalmente un precio promedio basado en observaciones periódicas de un precio *spot*) por una cantidad nocional dada de alguna materia prima. Las materias primas pueden ser iguales (que es el caso normal) o diferentes. No se dan intercambios de las materias primas de referencia entre las contrapartes del *swap*. Todos los intercambios de materias primas, si es que existen algunos, tienen lugar en los mercados al contado”.<sup>8</sup>

En un *swap* sobre productos físicos, una contraparte realiza pagos periódicos a otra contraparte a un precio unitario fijo por una cantidad dada de algún producto. Una de las contrapartes paga a un precio unitario flotante (normalmente a un precio promedio basado en observaciones periódicas del precio *spot*) por una cantidad dada de algún producto. Y la otra contraparte paga una cantidad fija, en algunos de los tipos de *swaps*.

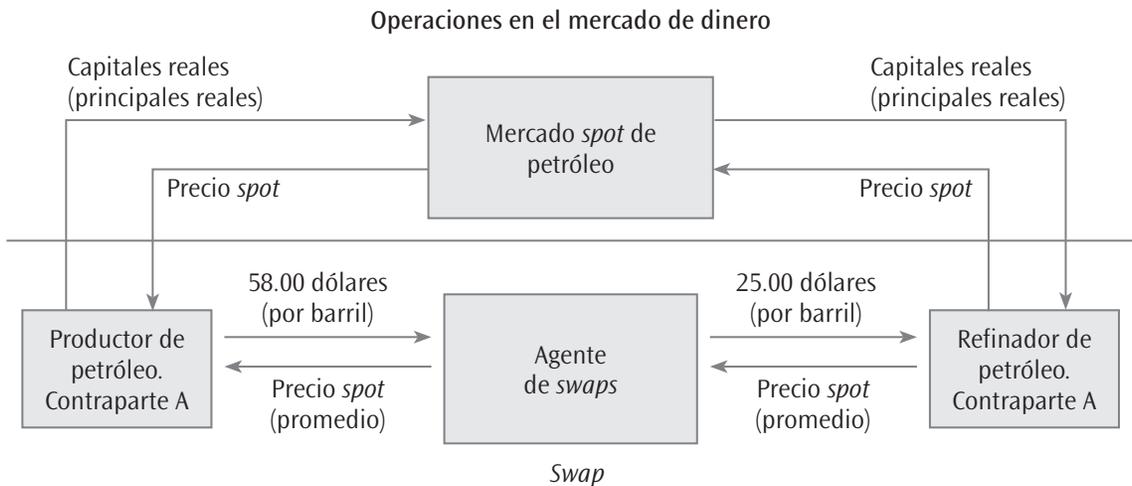
A modo de ejemplo, consideremos un caso simple, en el que un productor de petróleo crudo (contraparte A) desea fijar (asegurar) el precio que recibe por la venta de su petróleo durante 3 años y su producción promedio mensual es de aproximadamente 10,000 barriles, al mismo tiempo, un refinador de crudo y procesador de gasolina (contraparte B), desea fijar el precio que pagará por el crudo durante tres años, y su necesidad mensual es de 12,000 barriles. En este caso tanto el

<sup>8</sup> Marshall y Kapner, *op. cit.*, p. 40.

productor de petróleo como el refinador deben entrar en contacto con un agente intermediario de *swaps* para contratar las coberturas.

En el momento en que las contrapartes contratan el *swap*, el precio medio del agente intermediario para el grado requerido de petróleo crudo es de 60.00 dólares por barril. La contraparte dedicada a la refinación del crudo acuerda realizar pagos mensuales al agente a 62.00 dólares por barril y el agente de *swaps* acuerda pagar al refinador de crudo el precio promedio diario que tiene el petróleo durante el mes anterior. Al mismo tiempo, el productor de petróleo acuerda pagar al agente el precio promedio diario al mercado *spot* por el petróleo durante el mes anterior, y el agente intermediario pagará al productor a 58.00 dólares por barril. En la figura 8.14, se presenta el funcionamiento de este *swap* entre un productor y un refinador de petróleo crudo a través de un agente intermediario.

**Figura 8.14** *Swap* de divisas con operaciones en el mercado de deuda.

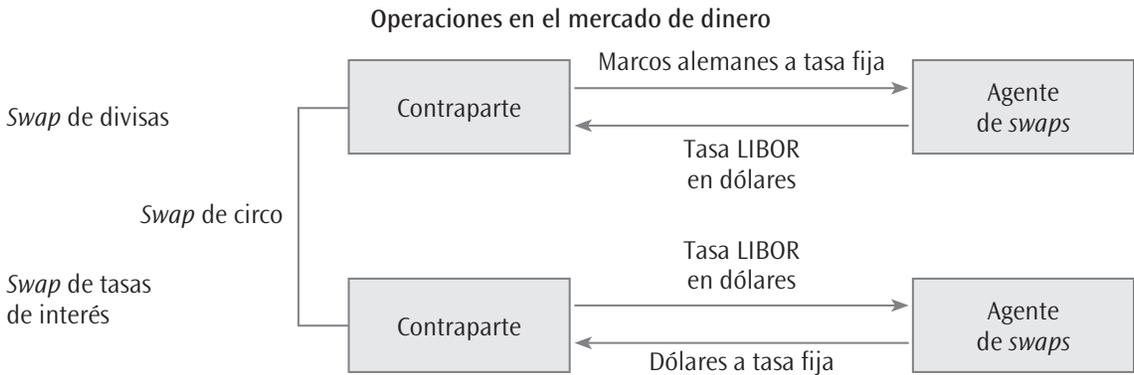


### **Variantes para establecer los swaps**

Según Marshall y Kapner explican que existen dos modos básicos para crear una variante de un *swap*. La primera consiste en tomar dos compromisos por separado. Ambos, o sólo uno, pueden ser a través de un *swap*. Por ejemplo, al establecer un *swap* sobre tipo de cambio en dólares de tasa fija a tasa variable como receptor de la tasa variable, y simultáneamente establecer un *swap* de divisas de dólares a marcos de tasa fija a variable recibiendo la tasa variable, una contraparte puede convertir una obligación en dólares a tasa fija en una obligación en marcos a tasa fija. Si ambas ramas variables están ligadas a la tasa LIBOR, lo que es común en general, entonces esta combinación particular se denomina *swap de circo*. Este *swap* se muestra en la figura 8.15.

El segundo modo de crear una variante de *swap* consiste en alterar los términos del mismo. Existen muchas maneras por las que un *swap* se puede ajustar para adaptarse a las necesidades del usuario final. Por ejemplo, considerando que los principales normalmente no son amortizables durante la vida de un *swap*, se puede hacer amortizables; también se puede celebrar acuerdos de *swaps* con opciones para extender o limitar su periodo de vida; asimismo se pueden realizar *swaps* con una opción para retrasar la fijación del valor del cupón del *swap*, etcétera.

**Figura 8.15** El *swap* de circo (*swap* de divisas sintético de tasa fija-por-fija).



### Ejemplo de swaps

Considérese un ejemplo hipotético de *swaps* de tres años de duración en el que dos empresas por una parte MiCasita y por otra parte la que denominaremos Informática, supóngase en la empresa MiCasita acuerda pagar a Informática una tasa de interés de 8% anual sobre un principal de 100 millones de dólares y, a cambio, Informática acuerda pagar a MiCasita la tasa LIBOR a seis meses sobre el mismo principal. Asumimos que el acuerdo especifica que los pagos se intercambiarán cada seis meses y que la tasa de interés de 8% se cotiza con una composición semestral, este *swap* se presenta en la tabla 8.1.

**Tabla 8.1** Ejemplo de *swap* MiCasita e Informática.

<b>Informática:</b>	1. Pagar una LIBOR a MiCasita. 2. Recibir tasa de 8.0%.			
<b>MiCasita:</b>	1. Pagar una tasa fija de 8%. 2. Recibir tasa LIBOR.			
<b>MiCasita</b>	Monto de crédito	100 millones		
	Tasa de interés	8.00%		
Fecha	Tasa LIBOR a 6 meses (%)	Flujo de efectivo variable recibido	Flujo de efectivo fijo pagado	Flujo de efectivo neto
05-Mar-10	0.042	—	—	—
05-Sep-10	0.048	2.10	-4	-1.90
05-Mar-11	0.053	2.40	-4	-1.60
05-Sep-11	0.055	2.65	-4	-1.35
05-Mar-12	0.056	2.75	-4	-1.25
05-Sep-12	0.059	2.80	-4	-1.20
05-Mar-13	—	2.95	-4	-1.05

*(Continúa)*

**Tabla 8.1** Ejemplo de *swap* MiCasita e Informática. (Continuación.)

Flujos de efectivo (millones de dólares) de la tabla anterior cuando hay un intercambio final de principal.

MiCasita	Monto de crédito	100 millones			
	Fecha	Tasa LIBOR a 6 meses (%)	Flujo de efectivo variable recibido	Flujo de efectivo fijo pagado	Flujo de efectivo neto
	05-Mar-10	0.042	—	—	—
	05-Sep-10	0.048	2.10	-4	-1.90
	05-Mar-11	0.053	2.40	-4	-1.60
	05-Sep-11	0.055	2.65	-4	-1.35
	05-Mar-12	0.056	2.75	-4	-1.25
	05-Sep-12	0.059	2.80	-4	-1.20
	05-Mar-13	—	102.95	-104	-1.05

Informática	Monto de crédito	100 millones			
	Fecha	Tasa LIBOR a 6 meses (%)	Flujo de efectivo variable pagado	Flujo de efectivo fijo recibido	Flujo de efectivo neto
	05-Mar-10	0.042	—	—	—
	05-Sep-10	0.048	-2.10	4	1.90
	05-Mar-11	0.053	-2.40	4	1.60
	05-Sep-11	0.055	-2.65	4	1.35
	05-Mar-12	0.056	-2.75	4	1.25
	05-Sep-12	0.059	-2.80	4	1.20
	05-Mar-13	—	-2.95	4	1.05

## Swaps y la ventaja comparativa

Se argumenta que algunas empresas tienen una ventaja comparativa al adquirir préstamos en mercados de tasa fija, en tanto que otras la tienen en mercados de tasa variable. Para obtener un nuevo préstamo, tiene sentido que una empresa recurra al mercado donde tenga una ventaja comparativa. En consecuencia la empresa puede adquirir un préstamo de tasa fija cuando desee uno de tasa variable o adquirir un préstamo de tasa variable cuando desee uno de tasa fija. El *swap* se usa para transformar un préstamo de tasa fija en uno de tasa variable, tabla 8.2.

**Tabla 8.2** Préstamo de tasa fija a préstamo de tasa variable.

AAAcorp	4	Tasa LIBOR a 6 meses +	0.30
BBBcorp	5.2	Tasa LIBOR a 6 meses +	1.00
	1.2		0.70

La diferencia entre las dos tasas fijas es mayor que la diferencia entre las tasas variables. La empresa AAAcorp paga un poco menos en los mercados de tasa fija; BBBcorp no paga tanto en los mercados de tasa variable, tabla 8.3.

**Tabla 8.3** Diferencia entre dos tasa fijas.

AAAcorp	4.50%	Tasa LIBOR a 6 meses +	0.30
BBBcorp	5.50%	Tasa LIBOR a 6 meses +	1.00
	1.00%		0.70

#### Diseño de swaps

##### AAAcorp

1. Paga 4.5% anual a prestamistas externos
2. Recibe 4.00% anual de BBBcorp
3. Paga la tasa LIBOR a BBBcorp

Efecto neto es: Paga tasa LIBOR más 0.50%.

##### BBBcorp

1. Paga la tasa LIBOR + 1% anual a prestamistas externos
  2. Recibe la tasa LIBOR de AA
  3. Paga 4.00% anual a AAAcorp
- Efecto neto: paga 4.95% anual, 0.25% menos si recurriera a la tasa fija.

##### AAAcorp

Monto de crédito 100 millones

Fecha	Tasa LIBOR anual (%)	Flujo de efectivo de 4.00% anual recibido	Flujo de efectivo Tasa LIBOR pagado	Flujo de efectivo 4% anual a prestamistas externos pagado	Flujo de efectivo neto
05-Mar-10	4.20%	—	—	—	—
05-Mar-11	4.80%	4.00	4.2	4.5	-4.70
05-Mar-12	5.30%	4.00	4.8	4.5	-5.30
05-Mar-13	5.50%	4.00	5.3	4.5	-5.80
05-Mar-14	5.60%	4.00	5.5	4.5	-6.00
05-Mar-15	5.90%	4.00	5.6	4.5	-6.10
05-Mar-16	—	4.00	5.9	4.5	-6.40

##### BBBcorp

Monto de crédito 100 millones

Fecha	Tasa Libor anual (%)	Flujo de efectivo tasa LIBOR anual recibido	Flujo de efectivo Tasa 4.00% pagado	Flujo de efectivo LIBOR +1 anual a prestamistas externos pagado	Flujo de efectivo neto
05-Mar-10	0.042	—	—	—	—
05-Mar-11	0.048	4.20	4	5.2	-5.00
05-Mar-12	0.053	4.80	4	5.8	-5.00
05-Mar-13	0.055	5.30	4	6.3	-5.00
05-Mar-14	0.056	5.50	4	6.5	-5.00
05-Mar-15	0.059	5.60	4	6.6	-5.00
05-Mar-16	—	5.90	4	6.9	-5.00

## Conclusión

Los *swaps* permiten el intercambio de flujos de efectivo entre diferentes empresas, considerando que cada una de ellas tiene ventajas para la contratación de créditos, compra de materias primas.

El mercado de *swaps* se desarrolló a partir de los créditos paralelos que existían en Gran Bretaña en la década de 1970 y que requerían la participación de dos corporaciones domiciliadas en diferentes países.

Entre los usos que se dan a los *swaps* en las empresas se encuentran: la reducción de los costos de financiamiento, cambiar las condiciones de un crédito de tasa fija por tasa variable o viceversa, realizar pagos sobre precios de materias primas.

El uso de los *swaps* ayuda a mitigar los daños de diversos riesgos a los que enfrentan las empresas, como es la volatilidad de tasas de interés, precios de divisas y de materias primas. Los *swaps* junto con los contratos de futuros y opciones ayudan a la administración del riesgo en las empresas.

## CAPÍTULO 9

# Otros mecanismos de planeación financiera: los proyectos de inversión y valuación financiera

---

■ “No es nada personal, es cuestión de negocios.”

*Al Pacino (El padrino III).*

---

### Objetivos

---

**A**l finalizar el estudio de este capítulo el estudiante (lector, alumno, participante):

1. Conocerá la importancia de los proyectos de inversión en la planeación financiera.
2. Identificará las etapas y estudios en los proyectos de inversión.
3. Determinación de la viabilidad de los proyectos de inversión.
4. Aprenderá a evaluar financieramente los proyectos de inversión.
5. Relacionará la formulación de los proyectos de inversión

## Introducción

---

Las empresas durante su crecimiento necesitan de activos que para su recuperación requieren de largos plazos como son: terrenos, edificios, equipos, maquinaria, instalaciones, etc., para aumentar la capacidad de producción de la compañía. La inversión que se hace en esos activos necesita una serie de estudios para verificar que la demanda de productos será permanente y así justificar la adquisición de los activos y la recuperación de la inversión. La adquisición de estos activos constituye una planeación a largo plazo en las empresas, y que se analiza con la metodología de un proyecto de inversión, que comprende una serie de elementos que se usan en la planeación financiera de la empresa.

Por ejemplo empresas que usan inmuebles como los restaurantes y que desean tener presencia en más lugares geográficos, necesitan de locales, equipo, mobiliario, para ofrecer el servicio a mayor número de comensales.

## La necesidad de invertir

---

Las empresas funcionan en ambientes altamente competidos por otras y están expuestas a los efectos de la fluctuación de las variables de la economía en general, características concretas del país, y la misma reacción de cada empresa a estas variables.

Algunas empresas tienen un departamento de investigación y desarrollo que les ayuda a identificar: cambios de gustos de los consumidores, las nuevas tecnologías aplicables en los procesos de fabricación y materiales de los productos generados, productos sustitutos, por mencionar algunos de los aspectos, etcétera, en otras palabras, una empresa monopolista que se mantiene a la vanguardia en el medio ambiente, podemos considerar que nuestra inversión debe contemplar la sensibilidad a estas variables del mercado.

## Motivos para invertir

---

Existen dos principales motivos para realizar las inversiones entre los que podemos mencionar: 1) por excedentes de recursos, y 2) las necesarias.

- 1. Por excedentes de recursos.** Las empresas tienen recursos después de pagar los gastos que se causan por su operación, y se buscan alternativas donde invertir ese dinero.  
En el caso de las empresas se presenta cuando su operación es la apropiada, y se encuentra en equilibrio en la cantidad del dinero que paga y los ingresos que se producen por su funcionamiento, y dispone de recursos financieros excedentes, es cuando se inicia una búsqueda de alternativas de inversión. Esta búsqueda de alternativas de inversión sigue un criterio de planeación estratégica en la empresa.
- 2. Las necesarias.** Los productos y/o servicios se van transformando por diversos motivos a través del tiempo, entre los que se encuentran: cambios de gustos, usos, costumbres, modas, tecnología, necesidades, competencia, etcétera. En las empresas, que funcionan con gran diversidad de activos para la producción de bienes o servicios, como son: maquinaria de fabricación, equipo de transporte, taladros, soldadores, sierras, prensas, planchas, escritorios, computadoras, impresoras, camionetas, camiones, etcétera, también se desgastan.

Estos activos se van desgastando por el uso y por el transcurso del tiempo, de ahí la necesidad de sustituirlos, hay ocasiones en que las empresas de la competencia utilizan equipo más sofisticado, que ayuda a producir artículos o servicios de mayor calidad, por lo que los activos se tienen que cambiar a pesar de que todavía sean productivos en algunas ocasiones, porque producen artículos o servicios de menor calidad que los demás, lo cual deja en desventaja a aquellos que no utilizan la maquinaria tecnológica más moderna.

Asimismo los gustos y preferencias de los consumidores cambian por diversos motivos, lo que causa que las características de los productos o servicios deban tener ciertos rasgos mínimos y cuando no se cumplen éstos, los productos o servicios que antes se vendían dejan de aceptarse en el mercado, como el caso que se describe a continuación.

## El hotelero audaz<sup>1</sup>

Durante la peor crisis de Turismo en México en el año 2009 Alex Zozaya cumplió el sueño de cualquier publicista al colocar su campaña promocional en el diario más influyente del mundo el *The New York Times*, al declarar <<hemos hecho campaña para que los turista viajen a México, basados en los hechos reales del virus H1N1>>. Luego lo invitaron a programas de televisión en EUA en donde también promovía a México como destino. Sólo la entrevista que le dio la cadena *Fox News* en horario estelar equivalió a 37,000 dólares (si hubiera comprado publicidad).

Alex Zozaya, es un relajado ejecutivo de 44 años, sus negocios generan ventas en México por 350 millones de dólares, pero incluidos los ingresos de sus negocios que se encuentran en el Caribe esta cifra sube a 700 MDD anuales. En 2001 fundó AMResorts, una empresa hotelera internacional propietaria y operadora de marcas de hoteles de lujo Zoëtry Wellness & Spa Resorts, Secrets Resorts & Spa y Dreams Resorts & Spas. Algunas de sus propiedades (los tradicionales hoteles Gala) las compró a Ángel Rodríguez “el Divino” famoso banquero involucrado en escándalos financieros durante el rescate bancario luego de la crisis de 1995 en México. También se quedó con los hoteles Camino Real en destino de playa que no quiso comprar Olegario Vázquez Raña.

Durante la epidemia de Influenza en México en el año 2009 por ley de probabilidad, Zozaya estaba seguro de que ningún turista se le enfermaría. ¿Cómo le digo a la gente que si viene a México, no le va a pasar nada?, pensó. Fue entonces que se le ocurrió la idea que reprodujo NYT. A la campaña *flu-free guarantee* de Zozaya se empezaron a sumar otras cadenas. Primero lo hizo Real Resorts, luego Carisma y Parnasus y más tarde Hoteles NH y Caribbean Paradise. “Fue una idea brillante de Alex que llamó la atención en todo el mundo”, afirma Fernando García Zalvidea, director general de la cadena Real Resorts.

Finalmente, 60 hoteles aceptaron llevar a cabo la promoción y la noticia llegó a medios de 20 países y fue traducida a seis idiomas. García Zalvidea hizo una medición sobre el tiempo-aire y el espacio que dedicaron los medios locales e internacionales a la campaña “y fueron 2.5 MDD en publicidad gratis. Esto no pasa seguido en esta industria”. El mismo notó el efecto en su cadena hotelera: “A los dos días del lanzamiento incrementamos en 150% las reservaciones”, agrega.

Los hoteles que promueven el *flu-free guarantee* tienen entre 10 y 30% más de ocupación que los de la competencia, según un estudio comparativo Real Resorts en las 74 unidades que hay en Cancún y en la Riviera Maya. “Fue algo totalmente innovador en momentos difíciles... y por supuesto

<sup>1</sup> Galarza, Ricardo J., “El hotelero audaz”, en la revista *Expansión*, México, 19 de julio de 2009, pp. 33-37.

nos beneficio: aumentaron las reservaciones y la ocupación”, agrega Rodrigo de la Peña, presidente de la asociación de Hoteles de Cancún.

Pero no a todos les pareció una buena idea: Zozaya empezó a recibir llamadas de algunos hoteleros que rechazaban sumarse por que habían “recibido línea” del gobierno a las autoridades no les gustó que mencionaran la influenza en la campaña; creían que empeoraba las cosas, cuenta Zozaya. “Me llamaron de la embajada (de México) en Washington y eso me dijeron. Pero si yo tengo un elefante en mi habitación, no lo puedo esconder; lo que tengo que hacer es decirte “ven aquí hay un elefante, pero no te va a hacer nada”.

Para entonces, las televisoras más importantes de EUA ya habían tomado nota de la primera plana del NYT y habían sido conquistadas por la idea del *flu-free guarantee*, querían entrevistar a Zozaya. Hasta la conservadora *Fox News Channel*, una cadena con un mensaje tradicionalmente hostil hacia todo lo mexicano, pedía ahora entrevista en vivo al ejecutivo. Con una audiencia cercana a los dos millones de televidentes, los primeros en entrevistarlo en la tarde del 15 de mayo fueron *Fox News*, donde el minuto al aire en horario estelar cuesta a los anunciantes 9,000 dólares. “¿Por qué estás haciendo esto, Alex?”, fue la primera pregunta que le hizo Neil Cavuto, conductor de *Your world*, el programa de negocios más visto de EUA. “Por que estamos tan seguros de que nuestros clientes no corren ningún peligro al viajar a México que no sólo lo decimos, sino lo respaldamos con hechos, ponemos nuestro dinero sobre lo que estamos diciendo”, respondió. La entrevista duro más de tres minutos, y Cavuto volvió a la carga con otras objeciones, un poco jugando el partido para su conservadora audiencia; pero Zozaya lo volvió a desarmar con la cantidad de cifras y estadísticas sobre la influenza y con la conclusión de que “no viajar a México por miedo a contraer el virus equivale a no comprar un auto por miedo a tener un accidente”.

Alejandro Zozaya es conocido en la industria del turismo local como un innovador. Según el analista del sector Gustavo Armenta, él fue pionero en sacar del descrédito el concepto de *all inclusive* (todo incluido), que hasta principios de la década había caído en un gran desprestigio entre los clientes. Se había convertido en un sinónimo de baja calidad, de mala comida y, en general, de un servicio de segunda. Pero ese año 2001, Zozaya salió con un producto diferente: el *Unlimited-Luxury*. El nuevo concepto incluye en el precio comida sin límite en restaurantes de lujo, bebidas importadas, actividades deportivas y recreativas y spa. El precio promedio por uno de estos paquetes es de 180 dólares la noche por persona.

El éxito de todo incluido de lujo fue tal que pronto lo siguieron las grandes cadenas, como Riu, Barceló, Palace Resorts y otras. El modelo de negocios de Zozaya ha diseñado para AMResorts es comprar y construir hoteles para operarlos con sus marcas, luego de unos años vender los inmuebles pero manteniendo la operación. “El no vende un hotel si no es con un contrato de gestión a largo plazo, unos 30 años; de esta manera está financiando su expansión”.

En este ejemplo se señala la importancia de adquirir inmuebles, que son los edificios para vender el servicio de hospedaje a los clientes, así como varios activos necesarios para el servicio de restaurante, spa, gimnasio que va en el paquete de servicios a los turistas.

## Proyectos de inversión

---

Los proyectos de inversión, son inversiones en rubros de activos de largo plazo, que necesitan un estudio cuidadoso en todas las áreas de sus partes integrantes que expliquen la viabilidad de la inversión.

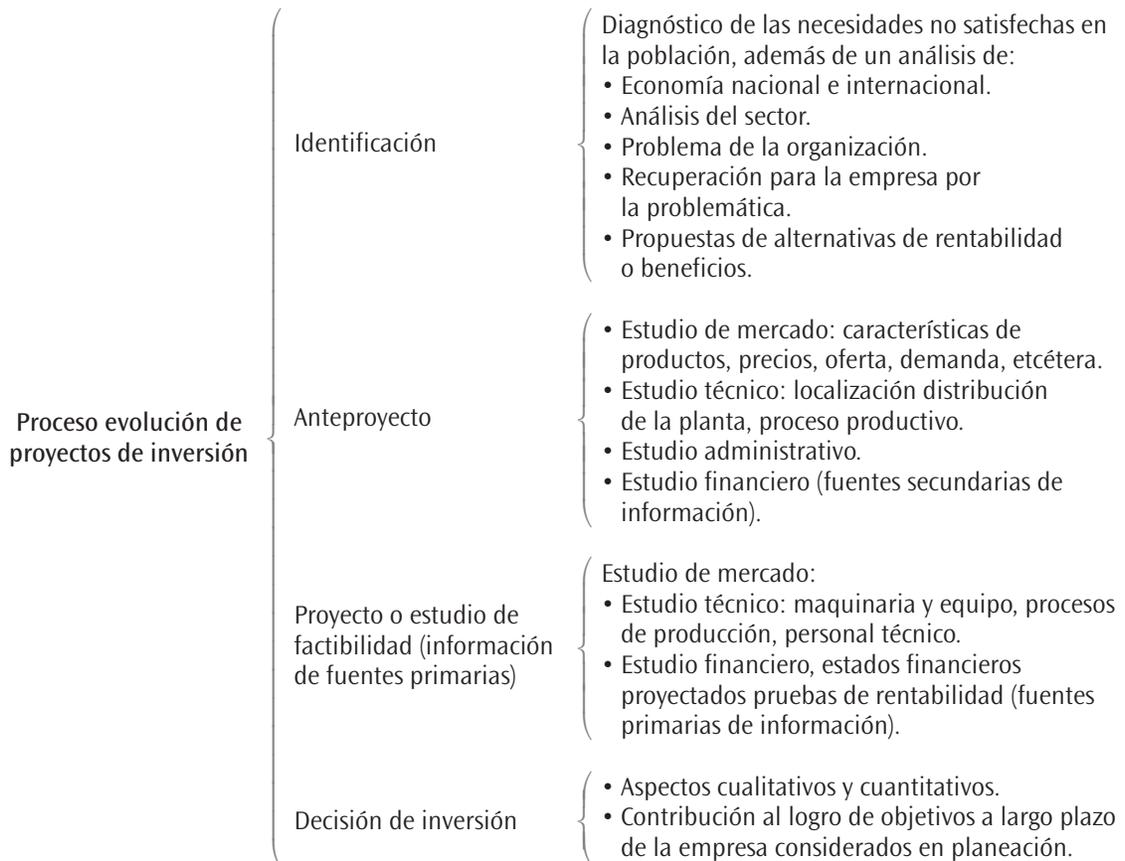
Según el diccionario enciclopédico *Océano Uno* proyecto es “Idea que se tiene de algo que se piensa hacer y de cómo hacerlo, conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de constar una obra de arquitectura, ingeniería, etcétera”, según Baca Urbina “es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver entre muchas, una necesidad humana”.

Un proyecto de **inversión** es el estudio previo que se hace de los resultados que se tendrán por la asignación de recursos para la producción de un satisfactor de necesidades humanas. Las características principales de un proyecto de inversión son: 1) la recuperación es a largo plazo; 2) son de carácter irreversible; 3) se compromete mucho los recursos de los inversionistas; 4) la inversión comprende asignación de recursos en activos o actividades que permiten aumentar el valor global de mercado de la empresa o de la persona, y 5) se exigen varios estudios que ayuden a evaluar la viabilidad de la inversión.

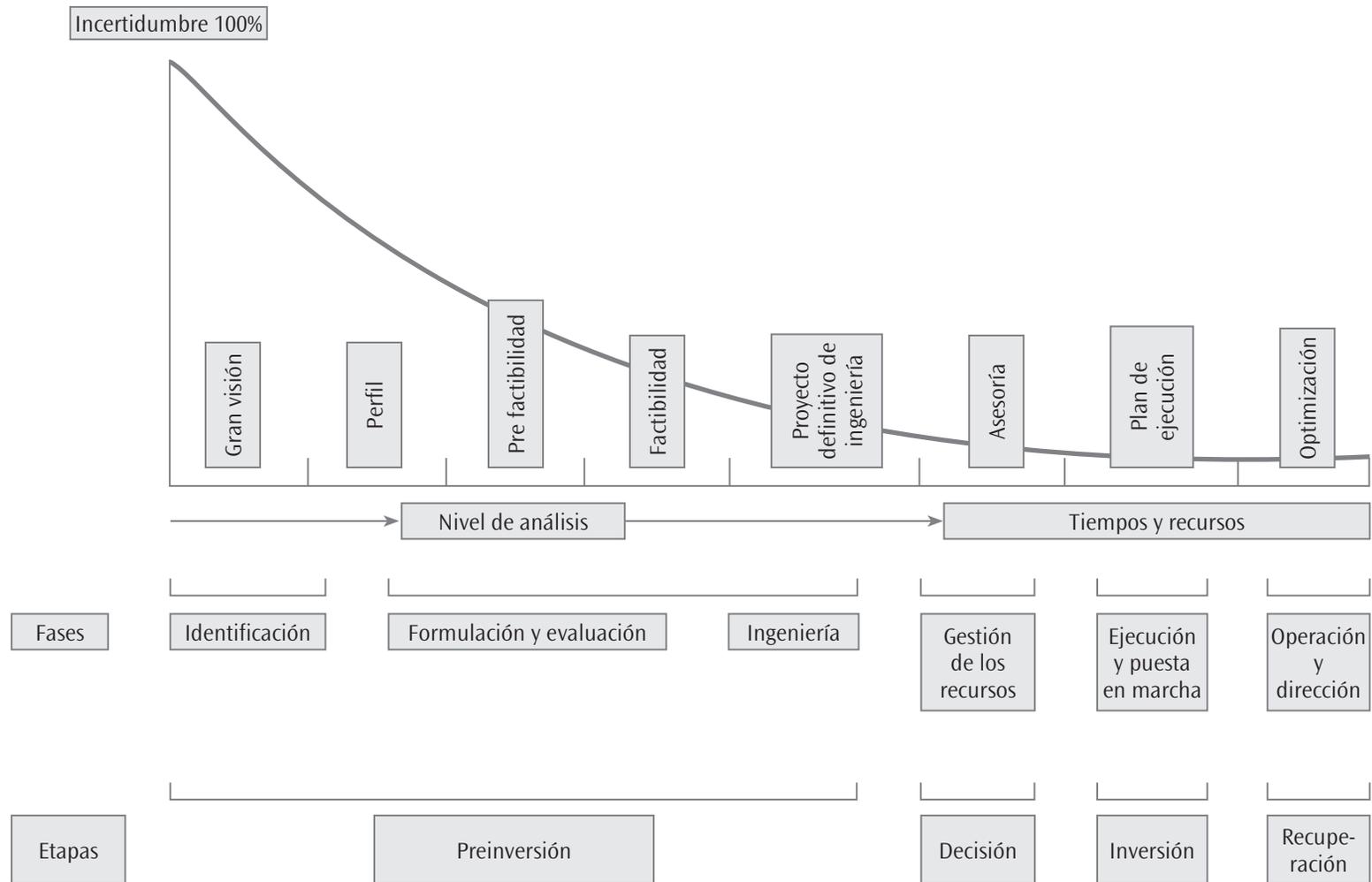
## Etapas de los proyectos de inversión

En la figura 9.1 se presenta la evolución de un proyecto de inversión, desde el momento que surge la idea de fabricar un satisfactor para las necesidades hasta que se fabrica y se vende en el mercado.

**Figura 9.1** Evolución de un proyecto de inversión.



**Figura 9.2** Nivel de análisis de los estudios sobre proyectos de inversión.



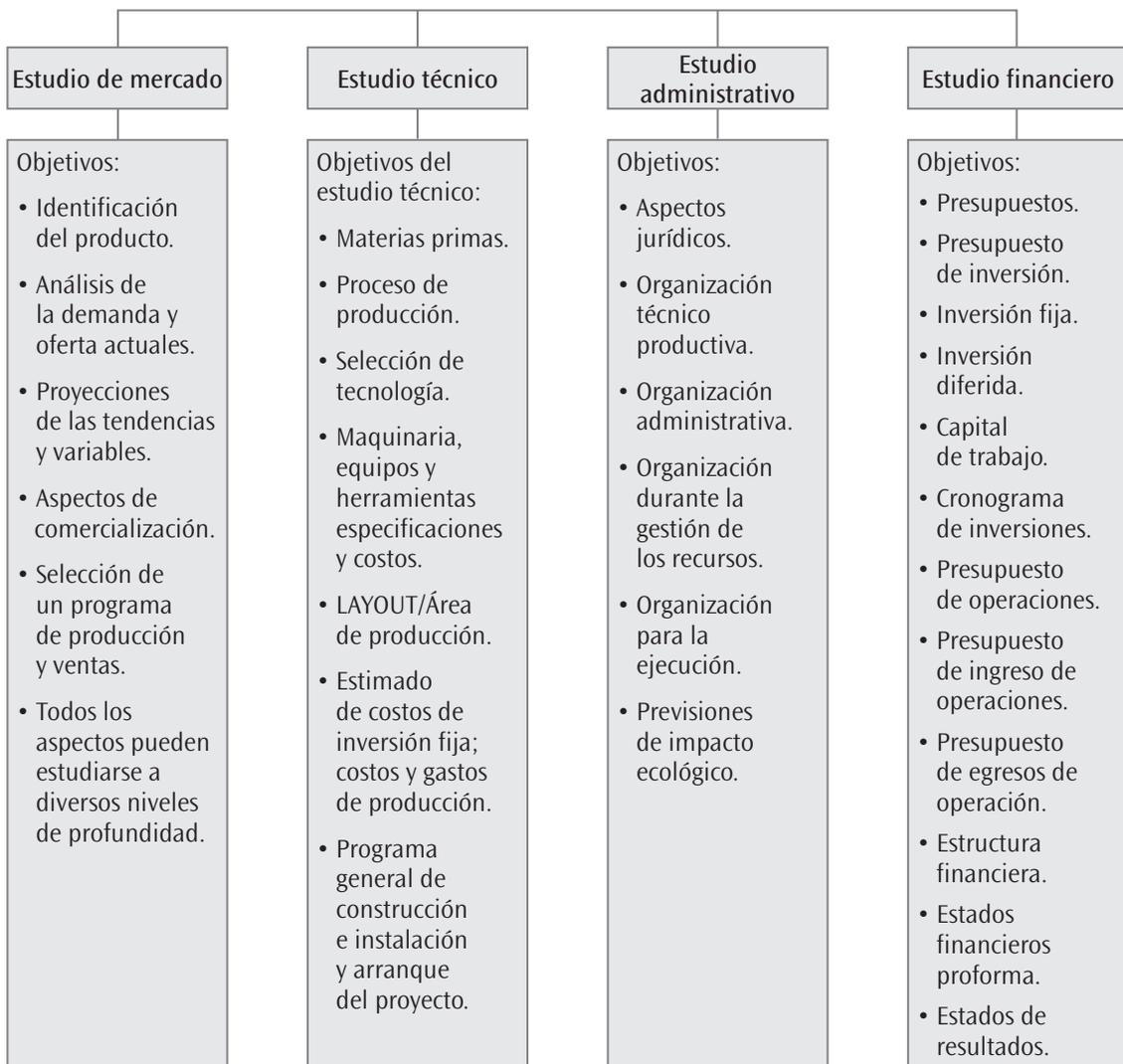
Fuente: NAFINSA, *Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión*, México, 1995, p. 13.

Los proyectos de inversión deben evaluarse por su contribución al logro de los objetivos de la empresa. Por ejemplo, si dentro de la planeación de la empresa se encuentra como objetivo aumentar el número de productos que fabrica para el mercado, entonces la contribución concreta del proyecto de inversión será la fabricación y venta de productos de la empresa. En el siguiente gráfico se observa el nivel de análisis en cada una de las etapas de los proyectos de inversión.

## Estudios que contienen los proyectos de inversión

En la figura 9.3 se presenta los aspectos que evalúan cada uno de los estudios que integran un proyecto de inversión.

**Figura 9.3** Estudios que integran los proyectos de inversión.



## Valuación de los proyectos de inversión

Para decidir si se acepta o se rechaza un proyecto de inversión se valúa en varias dimensiones:

- Viabilidad mercadológica
- Viabilidad técnica
- Viabilidad administrativa
- Viabilidad financiera

En la decisión final para aceptar o rechazar un proyecto de inversión se evalúan todos los elementos que intervienen en la viabilidad del proyecto. La viabilidad de proyectos de inversión se refiere a que por sus circunstancias tiene probabilidad de llevarse a cabo, en este caso las circunstancias se enfocan en los diferentes estudios que componen el proyecto: 1) estudio de mercado; 2) estudio técnico; 3) estudio administrativo, y 4) estudio financiero; y por eso se considera que debe tener viabilidad en cada uno de los estudios que contiene un proyecto de inversión.

Cada uno de los estudios debe cumplir con requisitos mínimos para evaluar su viabilidad, a continuación se muestran en las tablas 9.1, 9.2, 9.3 y 9.4.

**Tabla 9.1** Estudio de mercado.

Estudio de mercado	Demanda potencial del producto.
	Cantidad de productos que la competencia ofrece.
	El tamaño del canal de distribución que se requiere para la distribución de los productos y/o servicios.
	Determinación de la comisión que se pagará a los diferentes distribuidores del canal de distribución.
	Establecimiento de precios de los productos y/o servicios.
	Tiempo de duración del producto en el mercado sin modificaciones sustanciales.
	Características de los consumidores.
	Nivel de ingresos de los consumidores.
	Tamaño del mercado meta al que se enfocarán los productos.
	Requerimientos de equipo de transporte para desplazar los productos.
	Estimación de inversión y gastos para satisfacer las garantías del reclamo de productos defectuosos.
Servicios de posventa que se requieren dar a los clientes.	

**Tabla 9.2** Estudio técnico.

Estudio técnico	Disponibilidad de materia prima.
	Existencia de materia prima que reúna los requerimientos del proceso de producción.
	Existencia de proveedores que cumplan con los requisitos de características de la materia prima para asegurar la calidad de los productos y/o servicios.

(Continúa)

*(Continuación)*

<b>Estudio técnico</b>	Identificación de terrenos adecuados para la construcción de la planta de producción y/o locales de venta de productos y/o servicios del proyecto de inversión.
	Existencia de la maquinaria y equipos necesarios para fabricar los productos.
	Identificación de la existencia de los servicios necesarios que se requieren para operar la planta productiva.
	Costo de los equipos y maquinaria de producción que se utilizan en el proceso de fabricación.
	Facilidad de operación de los quipos y maquinaria ocupados en el proceso de fabricación.
	Disponibilidad de personal capacitado para la operación de los equipos y máquinas utilizadas en el proceso de producción.

**Tabla 9.3** Estudio administrativo.

<b>Estudio administrativo</b>	Evaluación del tipo de sociedad legal constituida.
	La funcionalidad de la estructura organizacional propuesta para el funcionamiento del proyecto de inversión.
	El equilibrio en la asignación de tareas.
	Proyección de funciones con la estructura organizacional proyectada.
	La factibilidad de cumplimiento de los requisitos establecidos por la ley con el tipo de sociedad constituida.
	La designación de los responsables de la empresa.
	La contratación de seguros de protección de vidas humanas, activos que disponen las empresas para la operación de los procesos de producción, distribución y venta de los productos y/o servicios.
	Establecimiento de sistemas de protección al personal en su integridad física.
	La conveniencia del tipo de sociedad legal constituida.

**Tabla 9.4** Estudio financiero.

<b>Estudio financiero</b>	La inclusión de todos los gastos preoperativos en la formulación de los estados financieros.
	La integración de todos los gastos que ocasiona el proceso operativo de fabricación de los productos del proyecto de inversión.
	Cálculo del costo de los financiamientos utilizados en el proyecto de inversión.
	La estructura de capital utilizada para el financiamiento del proyecto de inversión.
	La adecuada proyección de los escenarios para los cálculos de ingresos y egresos de la empresa.
	El cálculo adecuado de los costos y gastos de la operación del proceso de producción y distribución de los productos del proyecto de inversión.
	La cuantificación de imprevistos en el proceso de operación del proyecto de inversión.
	La determinación adecuada de la tasa de descuento que se usará en el descuento de los flujos de efectivo para la evaluación financiera del proyecto de inversión.
	La integración de todos los gastos que ocasionan el proceso operativo de fabricación o generación de los productos del proyecto de inversión.

## Valuación financiera

Existen indicadores financieros que permiten valorar el probable resultado financiero de los proyectos de inversión. Los métodos de valuación se clasifican en:

- a) Métodos que no consideran el valor del dinero en el tiempo
  1. Periodo de recuperación
  2. Tasa simple de rendimiento
  3. Tasa promedio de rendimiento
  
- b) Métodos que sí consideran el valor del dinero en el tiempo
  1. Valor Presente Neto
  2. Tasa Interna de Rendimiento
  3. Índice de Rendimiento
  4. Tasa interna de rendimiento modificada
  5. Costo-beneficio
  6. Periodo de recuperación con flujos netos de efectivo a valor presente

### *Métodos que no consideran el valor del dinero en el tiempo*

#### Periodo de Recuperación (PR)

Mide el tiempo que se necesitará para recuperar la inversión inicial neta, es decir, el número de años en que los flujos de efectivo igualan el monto de la inversión inicial. Se usa la fórmula:

$$\text{Tiempo de recuperación} = \frac{\text{Inversión Inicial Neta}}{\text{Flujo neto de efectivo}}$$

Los cálculos son sencillos y de fácil interpretación, es un indicador utilizado con mucha frecuencia, por los analistas financieros. Pero por otra parte, este método no considera el valor del dinero en el tiempo, y actualmente los precios de los insumos de los proyectos de inversión cambian de manera continua, de tal manera que este indicador no evalúa estos aspectos.

Cuando los proyectos de inversión tienen flujos de efectivo desiguales el periodo de recuperación se calcula sumando los flujos netos de efectivo, iniciando con el primer hasta el último año en que se considera que durará la inversión, y el año en que la suma de los flujos de efectivo es igual al monto de la inversión, es el número de años que comprende el periodo de recuperación de la inversión.

A continuación se presenta un ejemplo para el cálculo del periodo de recuperación.

#### Tasa Simple de Rendimiento sobre la Inversión (TSR)

Se obtiene al dividir el flujo de fondos neto entre la inversión inicial neta, y se interpreta así:

- El número de veces que el Flujo Neto de Efectivo representa la Inversión Inicial Neta.
- Al sumarse el resultado de este indicador, y alcance el valor de 1, significa que el flujo neto de efectivo, en su valor es igual a la inversión inicial neta y, por lo tanto, se recuperó la inversión del proyecto.

La fórmula que se utiliza para este cálculo es:

$$\text{TSR} = \frac{\text{Flujo neto de efectivo}}{\text{Inversión inicial neta}}$$

La tasa simple de rendimiento se obtiene de la división del flujo neto de efectivo entre el monto de inversión. Cuando los flujos de efectivo de las inversiones se presentan con diferentes montos, se calcula la tasa simple de rendimiento por cada uno de los años, dado que la tasa simple de rendimiento será diferente.

### Tasa promedio de rendimiento sobre la inversión (TPR)

Este indicador mide la relación que existe entre el flujo de fondos neto y la inversión inicial neta promedio, la diferencia con relación a la tasa simple de rendimiento es que en este caso se divide entre el promedio de la inversión inicial neta, por eso se divide entre dos:

La fórmula es:

$$\text{TPR} = \frac{\text{Flujo neto de efectivo}}{\text{Inversión} \div 2}$$

El cálculo de la tasa promedio de rendimiento se hace sobre la inversión promedio, debido a que la inversión en los activos empleados para el funcionamiento de los proyectos de inversión disminuye, a medida que se agotan los activos por el uso pierden su valor, el periodo de análisis se inicia con el valor de los activos que equivale al precio de adquisición de los activos, pero cuando se termina el periodo de análisis el valor de los activos es mínimo, por eso se usa el valor promedio de la inversión. La interpretación de los resultados del indicador es:

- Mide el número de veces que representa el flujo neto de efectivo respecto a la inversión promedio del proyecto.
- Al sumarse el resultado de este indicador, y cuando alcance el valor de 1, significa que el flujo neto de efectivo, en su valor es igual a la inversión inicial promedio.

La tasa promedio de rendimiento sólo mide rendimientos en valores nominales y, por lo tanto, no consideran que los ingresos que se obtendrán en diferentes momentos de tiempo pierden su valor, pues no es el mismo valor que tendrán un ingreso que se obtendrán dentro de 10 años que si se obtiene en este año, por lo que la tasa promedio de rendimiento ignora el valor del dinero en función del tiempo.

Si los flujos netos de efectivo tienen valores diferentes para cada uno de los años, se debe calcular la Tasa Promedio de Rendimiento para cada uno de los años.

### *Métodos que sí consideran el valor del dinero en el tiempo*

#### Valor Presente Neto (VPN)

Es la suma del valor presente de los flujos de efectivo que se obtendrán en un periodo determinado de un proyecto de inversión, menos el monto neto de inversión. El monto neto de inversión se obtiene de restarle a la cantidad desembolsada en el inicio del funcionamiento de la inversión los

valores de rescate en valores actualizados al año del inicio de la inversión. La fórmula que se usa para calcular el valor presente neto es:

$$VPN = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n} - \left[ IIN - \frac{VS}{(1+i)^n} \right]$$

o bien,

$$VPN = \sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^t} - \left[ IIN - \frac{VS}{(1+i)^n} \right]$$

o bien,

$$VPN = \sum_0^n \frac{FNE}{(1+i)^t}$$

Donde:

VPN = Valor Presente Neto

FNE = Flujo Neto de Efectivo

IIN = Inversión Inicial Neta

i = Tasa de interés a la que se descuentan los Flujos de efectivo

n = Corresponde al año que corresponde el análisis

Si el monto de los flujos de efectivo son iguales para todos los años en que funcionará la inversión equivale a una anualidad y se puede ocupar la fórmula de anualidad para obtener el valor presente neto de los Flujos de Efectivo la cual es la siguiente:

$$VPFNE = FNE * \left[ \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right]$$

Al sustituir esta fórmula en el cálculo del Valor Presente Neto queda de la siguiente manera:

$$VPN = FNE * \left[ \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right] - \left[ IIN - \frac{VS}{(1+i)^n} \right]$$

El **flujo neto de efectivo (FNE)**, se obtiene de la suma de la utilidad neta más las amortizaciones y depreciaciones de cada uno de los años, durante el tiempo que se estima funcionará el proyecto de inversión.

La **tasa mínima de rendimiento** que debe usarse para descontar los flujos de efectivo, es la tasa que se paga por los recursos obtenidos como financiamiento interno y externo usado para el funcionamiento de la inversión, a la cual se denomina costo de capital.

Interpretación del Valor Presente Neto. Cuando los flujos de efectivo se han descontado con una tasa de costo de capital, equivale a la recuperación de la tasa mínima de rendimiento exigida en el proyecto de inversión, y al restársele el monto de la inversión inicial neta, equivale a la recuperación

la cantidad de inversión, es decir, que se ha recuperado: 1) la tasa mínima de rendimiento, y 2) la inversión inicial neta. El valor presente neto puede presentar tres distintos resultados:

1. Valor Presente Neto = +
2. Valor Presente Neto = 0
3. Valor Presente Neto = -

Cuando es positivo es el importe de dinero que se obtiene como ganancia adicional después de haber recuperado la inversión y la tasa mínima de rendimiento. Si el resultado es cero se recuperó solamente la inversión y la tasa mínima de rendimiento que se estableció al inicio. Si el VPN es negativo, representa el importe de dinero faltante para recuperar el monto de inversión y de la tasa mínima de rendimiento fijada necesaria.

Ventajas del Valor Presente Neto, considera el valor del dinero en el tiempo, y por eso la utilidad de este indicador es mejor que la tasa simple de rendimiento y la tasa promedio de rendimiento. A continuación se presenta un ejemplo de inversión con el que se ilustran los posibles resultados del valor presente neto.

Es el caso de una empresa que evalúa la rentabilidad de un nuevo producto, un pantalón de mezclilla, en este caso es una empresa fabricante de ropa (pantalones, camisas, blusas, faldas, etc.), los datos son los siguientes:

Inversión inicial neta	\$200,000.00
Horizonte de tiempo	4 años
Costo de capital de la inversión	18%
Valor de salvamento	\$20,000.00

Los flujos de efectivo de este proyecto se presentan de la siguiente manera:

Año	Flujo de efectivo en pesos
1	60,000
2	80,000
3	85,000
4	90,000

Para calcular el Valor Presente Neto se usa la fórmula:

$$VPN = VAN = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n} - \left[ IIN - \frac{VS}{(1+i)^n} \right]$$

La tasa de descuento es el costo de capital de 18%, y al sustituirlos en la fórmula se tienen los siguientes resultados:

$$VPN_{18\%} = \frac{60,000}{(1.18)^1} + \frac{80,000}{(1.18)^2} + \frac{85,000}{(1.18)^3} + \frac{90,000}{(1.18)^4} - \left[ 200,000 - \frac{20,000}{(1.18)^4} \right]$$

$$VPN_{18\%} = \frac{60,000}{1.18} + \frac{80,000}{1.39} + \frac{85,000}{1.64} + \frac{90,000}{1.94} - \left[ 200,000 - \frac{20,000}{1.94} \right]$$

$$VPN_{18\%} = 50,487.00 + 57,454.75 + 51,733.62 + 46,421.00 - [200,000 - 10,315.78]$$

$$VPN_{18\%} = 206,456.83 - 189,684.22$$

$$VPN_{18\%} = 16,772.61$$

### Interpretación

La inversión de \$200,000.00 para la fabricación de un nuevo pantalón en diferentes activos tendrán un periodo de vida útil de cuatro años con diferentes flujos de efectivo. Al calcular el valor presente neto VPN utilizando una tasa de descuento de 18% en la cual se considera el costo de capital del cual se obtiene un resultado de \$16,722.61, importe que representa la ganancia adicional después de recuperar el costo de capital y el monto de la inversión inicial.

### Ejemplo de cálculo cuando los flujos de efectivo son iguales

En el caso de una inversión con valor de \$250,000.00, que producirán ingresos anuales por \$40,000.00 en un periodo de 10 años, en este caso el rendimiento exigido por el inversionista es de 11%. Para calcular el Valor Presente Neto se utiliza la siguiente fórmula:

$$VPN = VAN = FNE \left[ \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right] - \left[ IIN - \frac{VS}{(1+i)^n} \right]$$

Los datos que se disponen de acuerdo a la inversión descrita antes son:

Inversión inicial neta	\$250,000.00
Horizonte de tiempo	10 años
Tasa de rendimiento del inversionista	9%

Los flujos de efectivo de este proyecto se presentan de la siguiente manera:

Año	Flujo de efectivo en pesos
1	40,000
2	40,000
3	40,000
4	40,000
5	40,000
6	40,000
7	40,000
8	40,000
9	40,000
10	40,000

En este caso para obtener el Valor Presente Neto, es necesario recordar que se deben calcular a valor presente todos y cada uno de los flujos de efectivo, para lo cual se hacen las siguientes operaciones:

$$VPFNE = \frac{FNE}{(1+i)^n} \quad \text{o bien} \quad VPFNE = FNE \left[ \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Donde:

VPFNE = Valor Presente del Flujo Neto de Efectivo

FNE = Flujo Neto de Efectivo

i = Tasa de interés que se utiliza para descontar

Para calcular el Valor Presente Neto primero calcularemos el Valor Presente de los Flujos de Efectivo, mediante el siguiente procedimiento:

Primero se debe calcular a valor presente cada uno de los flujos de efectivo; sin embargo, se puede usar la fórmula de valor presente de la anualidad. Cuando los flujos de efectivo son iguales en todos los años del horizonte de tiempo de duración de la inversión, la fórmula de anualidad nos ahorra el trabajo repetitivo de actualizar cada uno de los flujos de efectivo, sustituyendo los datos en la fórmula:

$$VPN = VAN = FNE \left[ \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right] - \left[ IN - \frac{VS}{(1+i)^n} \right]$$

En este caso se sustituyen los datos ya analizados en la fórmula y queda así:

$$VPN_{9\%} = 40,000 \left[ \frac{1 - (1+.09)^{-10}}{.09} \right] - \left[ 250,000 - \frac{0}{(1+.09)^{10}} \right]$$

$$VPN_{9\%} = [40,000 \times 6.417658] - 250,000$$

$$VPN_{9\%} = [256,706.31] - 250,000 = 6,706.31$$

Como se puede observar en la fórmula anterior el factor de actualización de los Flujos de efectivo de los 10 años, con tasa de descuento de 9% equivale a 6.417658, que al multiplicarse por el valor de \$40,000.00 da un importe de \$256,706.31 al cual se le resta el monto de inversión y se obtiene el valor presente neto.

### *Interpretación del valor presente neto*

La inversión de \$250,000.00 con utilidades anuales de \$40,000.00 la tasa de rendimiento de 9% y produce utilidad adicional por \$6,706.31.

### **Tasa Interna de Rendimiento (TIR)**

La tasa interna de descuento es la tasa de descuento a la que el valor actual neto de una inversión produce un resultado de cero. Esta tasa tiene que ser mayor a la tasa mínima de rendimiento exigida al proyecto de inversión, para que sea conveniente financieramente. También se puede

interpretar en términos generales como la tasa máxima de rendimiento que produce una alternativa de inversión.

La fórmula que se usa para el cálculo de la TIR es:

$$TIR \therefore VPN = VAN = \sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^n} - \left[ IIN - \frac{VS}{(1+i)^n} \right] = 0$$

Es decir, que si se utiliza la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) como tasa de descuento en el cálculo del Valor Presente Neto el resultado será un valor de cero, y la fórmula que se utiliza es sustituyendo  $i$  por TIR:

$$VPN = VAN = \sum_1^n \frac{FNE}{(1+tir)^n} - \left[ IIN - \frac{VS}{(1+tir)^n} \right] = 0$$

### *Métodos para la obtención de la Tasa Interna de Rendimiento*

Existen diversos métodos para la obtención de la tasa interna de rendimiento entre los cuales están:

1. Método de ensayo y error
2. Método gráfico

#### *Método de ensayo y error*

Se calcula el valor presente neto primero con la tasa de descuento, en caso de que no se obtenga un resultado de cero, se calcula el VPN con otra tasa de descuento hasta que se obtenga un valor de cero, y se hace tantas veces por ensayo y error hasta obtener el valor deseado.

#### *Método gráfico*

Primero se calcula el VPN de la inversión a la tasa mínima de rendimiento que se exige de las inversiones según el costo de capital, si se obtiene un valor positivo se aumenta la tasa de descuento y al calcular nuevamente el VPN el resultado disminuirá. Si por el contrario el primer valor calculado de VPN que se obtenga es menor a cero, se debe disminuir la tasa de descuento utilizada y al calcular de nuevo el VPN el resultado será positivo. Es importante tener por lo menos un valor presente neto negativo y uno positivo para realizar una gráfica, en la que se trace la línea que describe el valor presente neto a medida que cambia la tasa de descuento.

Para la construcción de la gráfica se registra en el eje horizontal "X" los valores de la tasa de descuento y en el eje de las "Y" los VPN correspondientes para cada tasa de descuento, y se unen los puntos a través de una línea con lo que se forma el perfil de VPN, es decir, se observa que a medida que aumenta, la tasa de descuento disminuye el valor presente neto.

A continuación se presenta un ejemplo del cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR), tabla 9.5. Al inicio se presentan los flujos de efectivo en valores nominales, después los flujos de efectivo descontados a diferentes tasas, para posteriormente determinar el Valor Presente Neto, y así trazar la gráfica que muestre el valor presente neto correspondiente a las diferentes tasas de descuento.

Año	Tasa descuento	18%	20%	22%
0	-200,000.00			
1	60,000.00	50,847.46	50,000.00	49,180.33
2	80,000.00	57,454.75	55,555.56	53,748.99
3	85,000.00	51,733.62	49,189.81	46,810.09
4	90,000.00	46,421.00	43,402.78	40,625.92
	Total	206,456.83	198,148.15	190,365.32

Con los datos de la tabla 9.5 se calcula el Valor Presente Neto de acuerdo con las diferentes tasas de descuento empleadas. La fórmula para calcular el VPN es:

$$VPN = \sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^n} - \left[ IIN - \frac{VS}{(1+i)^n} \right] = 0$$

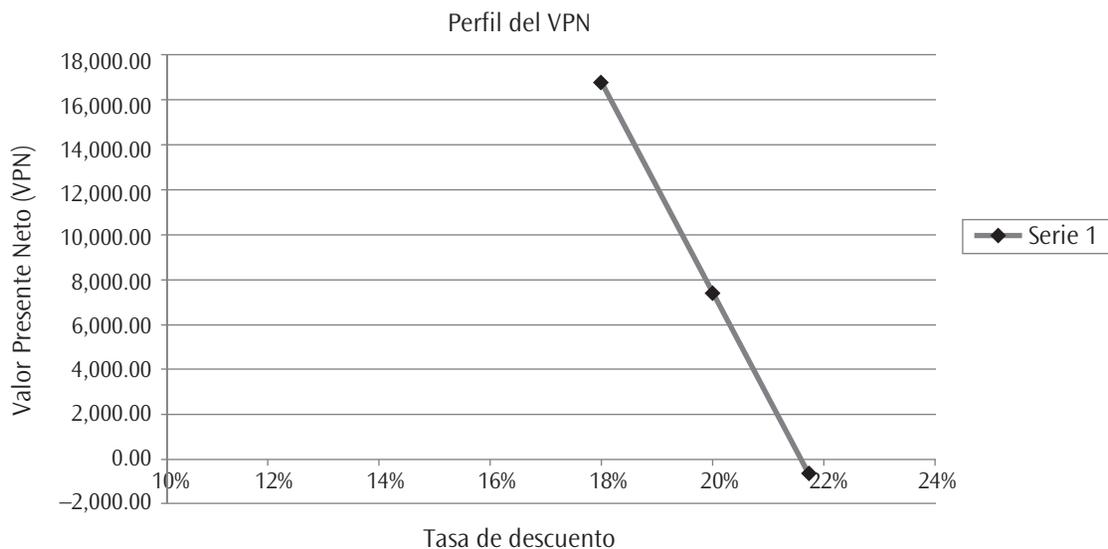
$$VPN_{18\%} = 206,456.83 - \left[ 200,000 - \frac{20,000}{(1.18)^4} \right] = 16,772.61$$

$$VPN_{20\%} = 198,148.15 - \left[ 200,000 - \frac{20,000}{(1.20)^4} \right] = 7,793.21$$

$$VPN_{22\%} = 190,365.32 - \left[ 200,000 - \frac{20,000}{(1.22)^4} \right] = -606.69$$

Después de calcular el VPN de esta inversión con diferentes tasas de descuento se hace la gráfica que muestre la tasa de interés en la que el VPN produce un valor de cero (figura 9.4).

**Figura 9.4** Tasa de interés que el VPN produce valor cero.



La tasa interna de rendimiento (TIR) es de 21.8511%, que al sustituirse en la fórmula de VPN da un resultado de cero, tal como se ilustra en la tabla 9.6.

**Tabla 9.6** Sustitución de la fórmula VPN en la tasa interna de rendimiento (TIR).

Año	Tasa descuento	21.8511%
0	-200,000.00	-200,000.00
1	60,000.00	49,240.44
2	80,000.00	53,880.47
3	85,000.00	46,981.95
4	90,000.00	40,824.92
	Total	190,927.80

Y con estos resultados se determina el Valor Presente Neto

$$VPN_{21.8511\%} = 190,927.80 - \left[ 200,000 - \frac{20,000}{(1.218511)^4} \right] = 0.00$$

### Índice de Rendimiento o Rentabilidad (IR)

Es la suma del valor actual de todos los flujos de efectivo que se presenta en una inversión, y la cual se divide entre el monto de la inversión inicial neta. La fórmula que se usa para calcular este índice es la siguiente:

$$IR = \frac{\sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^n}}{IIN - \left[ \frac{VS}{(1+i)^n} \right]}$$

Donde:

- IR* = Índice de Rendimiento
- FNE* = Flujo Neto de Efectivo
- IIN* = Inversión Inicial Neta
- VS* = Valor de Salvamento
- i* = Tasa de interés

Los componentes que se usan para el cálculo del índice de rendimiento son los mismos que se ocupan en el Valor Presente Neto, pues se utilizan los Flujos Netos de Efectivo y la inversión inicial neta a valor presente, sólo que para calcular el índice de rendimiento se dividen los flujos de efectivo entre el monto de inversión.

En la tabla 9.7 se presenta un ejemplo del cálculo del índice de rendimiento con los datos del ejemplo de la empresa que desea fabricar un pantalón.

**Tabla 9.7** Cálculo del índice de rendimiento.

Inversión inicial neta	\$200,000.00
Horizonte de tiempo	4 años
Costo de capital de la inversión	18%
Valor de salvamento	\$20,000.00

Año	Tasa descuento	18%	20%	22%
0	-200,000.00			
1	60,000.00	50,847.46	50,000.00	49,180.33
2	80,000.00	57,454.75	55,555.56	53,748.99
3	85,000.00	51,733.62	49,189.81	46,810.09
4	90,000.00	46,421.00	43,402.78	40,625.92
	Total	206,456.83	198,148.15	190,365.32

Con estos datos se calcula el índice de rendimiento a diferentes tasas de descuento.

$$IR_{18\%} = \frac{\sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^n}}{IIN - \left[ \frac{VS}{(1+i)^n} \right]} = \frac{206,456.83}{200,000 - \left[ \frac{20,000}{(1.18)^4} \right]} = 1.0884$$

$$IR_{20\%} = \frac{\sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^n}}{IIN - \left[ \frac{VS}{(1+i)^n} \right]} = \frac{198,148.15}{200,000 - \left[ \frac{20,000}{(1.20)^4} \right]} = 1.0409$$

$$IR_{22\%} = \frac{\sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^n}}{IIN - \left[ \frac{VS}{(1+i)^n} \right]} = \frac{190,365.32}{200,000 - \left[ \frac{20,000}{(1.22)^4} \right]} = 0.9968$$

### *Criterio de aceptación-rechazo*

Si el resultado del índice de rendimiento tiene un coeficiente mayor de uno, significa que los flujos de efectivo son mayores que el monto de la inversión, es decir, que se ha recuperado la tasa mínima de rendimiento y el monto de inversión, por lo tanto, debe aceptarse el proyecto de inversión.

Si el resultado del índice de rendimiento es menor de uno significa que la suma de los flujos de efectivo actualizados a la tasa mínima de descuento es inferior del monto de la inversión del proyecto, es decir, equivale a un Valor Presente Neto con un coeficiente de valor negativo.

## Costo-BENEFICIO (CB)

El costo-beneficio es la suma de los flujos de efectivo a valor presente dividido entre el monto de la inversión del proyecto de inversión, al cual se le resta el número 1 y se multiplica por 100 para expresar el indicador en porcentaje, y la fórmula que se usa es la siguiente:

$$CB = \left[ \frac{\sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^n}}{IIN - \left( \frac{VS}{(1+i)^n} \right)} - 1 \right] * 100$$

Este indicador expresa la cantidad de la utilidad que queda después de pagar la tasa de interés exigida en el proyecto de inversión, así como el monto de la inversión. El costo-beneficio puede tener tres resultados: 1) que sea mayor que cero; 2) que sea cero, y 3) que sea negativo.

Si el resultado es positivo significa que se recuperó la tasa mínima de rendimiento y el monto de la inversión, y el resultado positivo es la cantidad en porcentaje que se obtuvo de ganancia adicional, también se interpreta como la contribución porcentual respecto a la inversión, o como el beneficio porcentual adicional logrado con respecto a la inversión. Si el resultado es negativo significa que no se recuperó la tasa mínima de rendimiento y el monto de inversión, también se interpreta como el porcentaje de inversión faltante que no generan los Flujos Netos de Efectivo, en este caso es el costo que no se cubre de la inversión, cuando el resultado es negativo también se interpreta como el porcentaje de la Inversión que no se recupera con los flujos de efectivo descontados. Si el resultado es cero entonces sólo se recuperó el monto de la inversión y la tasa mínima de rendimiento que se exigía en el proyecto de inversión.

A continuación se presenta un ejemplo del cálculo del costo-beneficio del caso estudiado de la fabricación de pantalones, con diferentes tasas de descuento:

$$CB_{18\%} = \left[ \frac{\sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^n}}{IIN - \left( \frac{VS}{(1+i)^n} \right)} - 1 \right] * 100 = \left[ \frac{206,456.83}{200,000 - \frac{20,000}{(1.18)^4}} - 1 \right] * 100 = \left[ \frac{206,456.83}{189,684.22} - 1 \right] * 100 = 8.84\%$$

$$CB_{20\%} = \left[ \frac{\sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^n}}{IIN - \left( \frac{VS}{(1+i)^n} \right)} - 1 \right] * 100 = \left[ \frac{198,184.15}{200,000 - \frac{20,000}{(1.20)^4}} - 1 \right] * 100 = \left[ \frac{198,184.15}{190,354.94} - 1 \right] * 100 = 4.09\%$$

$$CB_{22\%} = \left[ \frac{\sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^n}}{IIN - \left( \frac{VS}{(1+i)^n} \right)} - 1 \right] * 100 = \left[ \frac{190,365.32}{200,000 - \frac{20,000}{(1.22)^4}} - 1 \right] * 100 = \left[ \frac{190,365.32}{190,972.02} - 1 \right] * 100 = -0.3176\%$$

$$CB_{21.8511\%} = \left[ \frac{\sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^n}}{IIN - \left( \frac{VS}{(1+i)^n} \right)} - 1 \right] * 100 = \left[ \frac{190,927.80}{200,000 - \frac{20,000}{(1.218511)^4}} - 1 \right] * 100 = \left[ \frac{190,927.80}{190,927.80} - 1 \right] * 100 = 0.00\%$$

En los resultados del costo-beneficio, se obtiene un resultado positivo en porcentaje cuando los Flujos de Efectivo descontados son mayores que la inversión Neta, es el caso en el que se calcula el costo-beneficio con tasa de descuento de 18% y 20%, tasa de descuento en que tiene beneficios, al descontarse a la tasa de 22% el resultado es un costo de .3176%, por eso el resultado es negativo.

## Decisión en los proyectos de inversión

Después de presentar los diferentes estudios que integran un proyecto de inversión se debe tomar la decisión de efectuar o rechazar la inversión, lo cual se vincula a la estrategia de la organización, misma que puede ser procesar y vender determinado producto o servicio para conseguir objetivos a largo plazo en el que quizá desea mantener dominado el mercado o eliminar a la competencia.

### *Los proyectos de inversión y la planeación de la empresa*

La planeación de la empresa necesita de varios procesos en los cuales se hacen estimaciones del nivel de funcionamiento que tendrá en áreas como son: planta productiva, ventas, publicidad, administración, etc., los niveles de funcionamiento de cada una de las áreas, dependen de los objetivos que la compañía desea alcanzar.

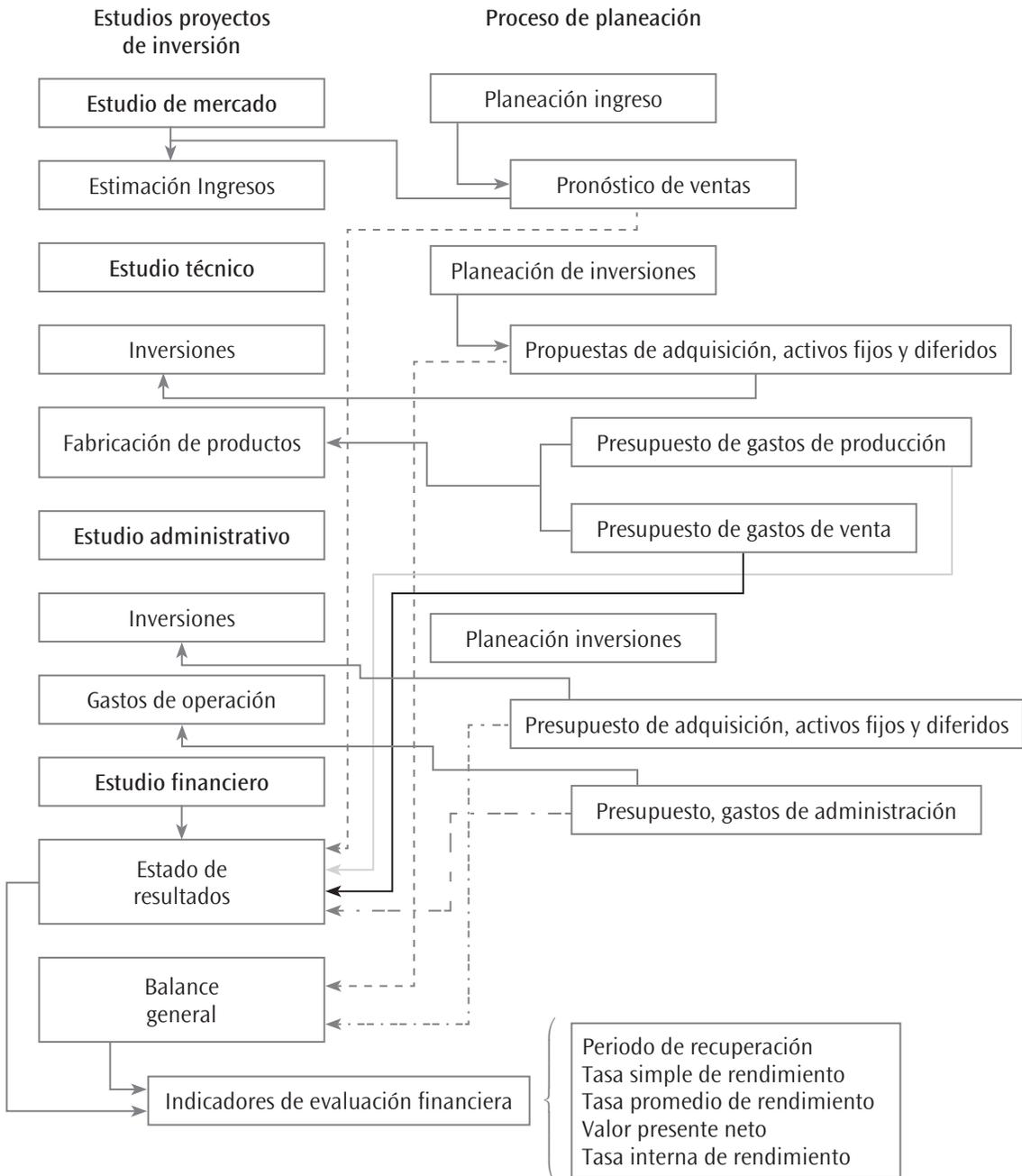
Un proyecto de inversión en una compañía tiene dos funciones: 1) por una parte ayuda a conseguir objetivos específicos establecidos en el plan general, y 2) usa los procesos de planeación en los diversos departamentos de la compañía (producción, administración, mercadotecnia y finanzas) para implantar los resultados que en cada uno de ellos necesita el adecuado funcionamiento de los proyectos de inversión.

Es en ese sentido que un proyecto de inversión constituye un mecanismo que ayuda a las empresas a conseguir los objetivos establecidos como necesarios en la planeación, por ejemplo, si uno de los objetivos es aumentar la variedad de productos que vende a los consumidores, un proyecto de inversión con el estudio de mercado que hace identifica las adecuaciones necesarias en los productos y/o servicios, y en su caso detecta qué productos necesitan en el mercado, con lo cual puede aumentar la cantidad de productos que ofrece.

Por otra parte, un proyecto de inversión hace estimaciones del nivel de ventas que se presentará con el producto o servicio que produce, y para ello, usa las diferentes áreas de la compañía (producción, administración, mercadotecnia y finanzas), y si los activos de la empresa no son suficientes, entonces se necesitara tomar decisiones para equipar a la empresa de la capacidad productiva que necesita el proyecto de inversión; con este proceso se hace de nuevo una planeación de la empresa, en la cual se establecen objetivos a alcanzar, y se toman las decisiones necesarias que faciliten cumplirlos.

En la figura 9.5 se muestra la interrelación que existe en los estudios que requiere un proyecto de inversión y los procesos de planeación empresarial.

**Figura 9.5** Interrelación de proyectos de inversión y el proceso de planeación.



Fuente: Elaboración propia.

Un proyecto de inversión ayuda a las empresas en la planeación del nivel de funcionamiento de cada una de sus áreas funcionales, en la tabla 9.8 se muestran estos auxiliares.

**Tabla 9.8** Los proyectos de inversión y las áreas de planeación empresarial.

Dimensión del proyecto de inversión	Áreas de planeación en la empresa
Estudio de mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de mobiliario de oficina de ventas, equipo de reparto.</li> <li>• Número de vendedores y de supervisores de ventas.</li> <li>• Número de gerentes de ventas regionales.</li> <li>• Número de equipos de transporte.</li> <li>• Cantidad de publicidad.</li> </ul>
Estudio técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de maquinaria, equipo de fabricación.</li> <li>• Cantidad de mobiliario de oficina de producción.</li> <li>• Cantidad trabajadores ocupados en el proceso de producción.</li> <li>• Niveles de inventarios.</li> </ul>
Estudio administrativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de mobiliario de oficina usado en la administración y dirección.</li> <li>• Cantidad trabajadores ocupados en la administración.</li> <li>• Cantidad de papelería.</li> </ul>
Estudio financiero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de personal empleado en la contabilidad de la empresa.</li> <li>• Equipo y mobiliario ocupado en el área financiera.</li> <li>• Sistemas informáticos empleados en el área financiera de la compañía.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del proceso de formulación de la planeación y los proyectos de inversión, las compañías se enfrentan a múltiples inconvenientes, entre ellos se encuentran los mencionados riesgos, los cuales se presentan en la tabla 9.9.

**Tabla 9.9** Riesgos que enfrentan la planeación de la empresa y los proyectos de inversión.

Comercial	Se refleja por la variación de la demanda, el precio de venta, la estructura de costos y gastos y los motivos pueden ser amplios, por ejemplo: la competencia, cambios de gusto de los consumidores, cambio de tecnología en los procesos de producción, la moda, etcétera.
Financiero	La conmutación en las variables financieras de la empresa, como son: tasas de interés, tipos de cambio, requisitos por las entidades financieras para proporcionar financiamiento a las empresas, disposición de los clientes al uso del crédito como consumidores, etcétera.
Incumplimiento	La posibilidad de que los clientes no paguen a la empresa los crédito otorgados, que los proveedores no entreguen en tiempo y forma los productos que se requieren para el procesos productivo.
Sistemático	Este riesgo es inevitable y es independiente del grado de diversificación de la cartera de proyectos o inversiones que un negocio pueda tener. Son específicamente los efectos que puede tener el conjunto de la economía que amenazan a todos los negocios. Ejemplos de este tipo de riesgos son las crisis en la economía, dentro de la más reciente se encuentra la crisis hipotecaria que se inició en EUA en el periodo 2007-2008 y se convirtió en una crisis económica mundial.

(Continúa)

(Continuación)

Único o propio	Este riesgo resulta del hecho de que muchos de los peligros que rodean a una determinada empresa son específicos de la misma, entre ellos se encuentra: la calidad de trabajar de su personal, su maquinaria, los procesos, su grado de cumplimiento de reglamentación, su interacción con el mercado, etcétera.
----------------	--

Fuente: Elaboración propia.

En el proceso de planeación de la empresa y en la formulación de los proyectos de inversión es necesario considerar la posible presencia de los diferentes tipos de riesgo, para que al fijarse los objetivos la empresa diseñe las acciones necesarias que ayuden al funcionamiento correcto de la empresa y/o el proyecto de inversión.

Un proyecto de inversión es un mecanismo de ayuda para la planeación de la empresa y también un proyecto de inversión de auxilio de la planeación para realizar sus pronósticos de ingresos y gastos durante el periodo que funcionara el proyecto de inversión.

# Anexo

## Introducción

---

Los siguientes simuladores permiten representar una situación financiera específica y se han diseñado en formato de libro de Excel, el cual se encuentra estructurado en tres partes: hoja de datos, de modelo y de resultados. La hoja de datos se utilizará para capturar los valores de las variables económico-financieras necesarias e independientes para construir el modelo. En la hoja de modelo se introducirán las fórmulas y funciones que permitirán relacionar a las variables independientes y calcular los valores de las variables dependientes. Por último, en la hoja de resultados se presentará de manera sintetizada los resultados más relevantes que genere, esto es, la información útil para tomar decisiones.

## Descripción de la introducción de los simuladores

---

### 1.1 El caso del exportador

El objetivo de este simulador es que el empresario que exporta estime sus ingresos en pesos mexicanos en diferentes tipos de cambio (escenarios) y con ello su utilidad o pérdida financiera, a la vez que utilizan los instrumentos financieros llamados *forwards* y opciones para que pueda cubrirse del riesgo cambiario que se genera al exportar.

### 1.2 El caso del importador

El objetivo de este simulador es que el empresario que importa estime sus gastos en pesos mexicanos en diferentes tipos de cambio (escenarios) y con ello su utilidad o pérdida financiera, a la vez que utiliza los instrumentos financieros llamados *forwards* y opciones para que pueda cubrirse del riesgo cambiario que se genera al importar.

### 1.3 Cobertura del tipo de cambio (con fondos de la tesorería)

El objetivo de este simulador es que el empresario que tengan su deuda en dólares para que estime el costo de oportunidad de cubrirse del riesgo cambiario, comprando los dólares de su deuda con dinero propio, es decir, con el dinero de la empresa que tiene en tesorería. Y en diferentes escenarios compare la mejor alternativa de cubrir su riesgo cambiario.

### 1.4 Cobertura del tipo de cambio (con préstamo bancario)

El objetivo de este simulador es que el empresario que tenga deuda en dólares para que estime el costo de oportunidad de cubrirse del riesgo cambiario, comprando los dólares de su deuda al solicitar un préstamo bancario e invirtiendo los dólares al plazo que solicitó el préstamo y de la liquidación de la deuda. Se presentan diferentes escenarios para que compare la mejor alternativa de cubrir su riesgo cambiario.

### 1.5 Cobertura del tipo de cambio (futuros del TC)

El objetivo de este simulador es que el empresario que tenga su deuda en dólares estime el costo de oportunidad de cubrirse del riesgo cambiario, al comprar un futuro del tipo de cambio para asegurar el precio de su deuda en dólares. Se presentan diferentes escenarios para que compare la mejor alternativa de cubrir su riesgo cambiario.

Datos		
Ingresos	\$ 995,684.00	MXP
Deuda	\$ 100,000.00	USD
Tbills	2.750%	Anual
Plazo	6	Meses
Factor	1.01375	Por el Plazo

**CUADRO 1**

Peso/dólar	Ingresos en Pesos <sup>a</sup>	Gastos en pesos <sup>b</sup>	Utilidad/pérdida en pesos <sup>c</sup>
\$8.2500	\$995,684.00	\$836,343.75	\$159,340.25
\$8.5000	\$995,684.00	\$861,687.50	\$133,996.50
\$8.7500	\$995,684.00	\$887,031.25	\$108,652.75
\$9.0000	\$995,684.00	\$912,375.00	\$83,309.00
\$9.2500	\$995,684.00	\$937,718.75	\$57,965.25
\$9.5000	\$995,684.00	\$963,062.50	\$32,621.50
\$9.7500	\$995,684.00	\$988,406.25	\$7,277.75
\$10.0000	\$995,684.00	\$1,013,750.00	(\$ 18,066.00)
\$10.2500	\$995,684.00	\$1,039,093.75	(\$ 43,409.75)
\$10.5000	\$995,684.00	\$1,064,437.50	(\$ 68,753.50)
\$10.7500	\$995,684.00	\$1,089,781.25	(\$ 94,097.25)
\$11.0000	\$995,684.00	\$1,115,125.00	(\$ 119,441.00)
\$11.2500	\$995,684.00	\$1,140,468.75	(\$ 144,784.75)
\$11.5000	\$995,684.00	\$1,165,812.50	(\$ 170,128.50)
\$11.7500	\$995,684.00	\$1,191,156.25	(\$ 195,472.25)

a = Ingresos del importador valuados al tipo de cambio *forward*.

b = Deuda a vencimiento del importador valuada a los diferentes tipos de cambio.

c = a – b

Tipo de cambio de equilibrio	\$9.8218
------------------------------	----------

**CUADRO 2****Compra forward**

Hoy	25/09/2001	
Fecha vencimiento	24/03/2002	
Monto a cubrir en dólares	101,375.00	
Plazo	180 días	
Tipo de cambio <i>spot</i>	9.5	
Tipo de cambio <i>forward</i>	9.95684	9.95684
Precio ejercicio <i>call</i>	9.95684	
Precio ejercicio <i>put</i>	9.95684	
Costo primas	0	
Costo total compra opciones	0	

Peso/dólar	Pago en pesos a vencimiento <sup>a</sup>	Utilidad/pérdida de la cobertura <sup>b</sup>	Pago total en pesos <sup>c</sup>	Ingresos totales <sup>d</sup>	Utilidad en pesos <sup>e</sup>
\$ 8.2500	\$ (836,343.75)	(\$ 173,030.91)	(\$ 1,009,374.66)	\$ 995,684.00	(\$ 13,690.66)
\$ 8.5000	\$ (861,687.50)	(\$ 147,687.16)	(\$ 1,009,374.66)	\$ 995,684.00	(\$ 13,690.66)
\$ 8.7500	\$ (887,031.25)	(\$ 122,343.41)	(\$ 1,009,374.66)	\$ 995,684.00	(\$ 13,690.66)
\$ 9.0000	\$ (912,375.00)	(\$ 96,999.66)	(\$ 1,009,374.66)	\$ 995,684.00	(\$ 13,690.66)
\$ 9.2500	\$ (937,718.75)	(\$ 71,655.91)	(\$ 1,009,374.66)	\$ 995,684.00	(\$ 13,690.66)
\$ 9.5000	\$ (963,062.50)	(\$ 46,312.16)	(\$ 1,009,374.66)	\$ 995,684.00	(\$ 13,690.66)
\$ 9.7500	\$ (988,406.25)	(\$ 20,968.41)	(\$ 1,009,374.66)	\$ 995,684.00	(\$ 13,690.66)
\$ 10.0000	\$ (1,013,750.00)	\$ 4,375.35	(\$ 1,009,374.66)	\$ 995,684.00	(\$ 13,690.65)
\$ 10.2500	\$ (1,039,093.75)	\$ 29,719.10	(\$ 1,009,374.66)	\$ 995,684.00	(\$ 13,690.66)
\$ 10.5000	\$ (1,064,437.50)	\$ 55,062.85	(\$ 1,009,374.66)	\$ 995,684.00	(\$ 13,690.66)
\$ 10.7500	\$ (1,089,781.25)	\$ 80,406.60	(\$ 1,009,374.66)	\$ 995,684.00	(\$ 13,690.66)
\$ 11.0000	\$ (1,115,125.00)	\$ 105,750.35	(\$ 1,009,374.66)	\$ 995,684.00	(\$ 13,690.66)
\$ 11.2500	\$ (1,140,468.75)	\$ 131,094.10	(\$ 1,009,374.66)	\$ 995,684.00	(\$ 13,690.66)
\$ 11.5000	\$ (1,165,812.50)	\$ 156,437.85	(\$ 1,009,374.66)	\$ 995,684.00	(\$ 13,690.66)
\$ 11.7500	\$ (1,191,156.25)	\$ 181,781.60	(\$ 1,009,374.66)	\$ 995,684.00	(\$ 13,690.66)

a = Deuda a vencimiento del importador valuada a los diferentes tipos de cambio.

b = Deuda a vencimiento del importador valuada con la diferencia entre el precio del ejercicio y tipo de cambio a vencimiento.

c = a + b

d = Ingresos del importador valuados al tipo de cambio *forward*.

e = c + d

**CUADRO 3***Compra call spread*

Hoy	26/09/2001		
Fecha vencimiento	25/03/2002		
Deuda en dólares	101,375.00		
Plazo	180 días		
Tipo de cambio <i>spot</i>	9.95684		
Tipo de cambio <i>forward</i>	9.95684		
Precio ejercicio cpa <i>call</i>	9.95684		
Precio ejercicio vta <i>call</i>	11		
Costo primas	0.7		
Costo total compra opciones	70,963	4257.75	75,220
Tasa de interés	12%		

Peso/dólar	Pago en pesos a vencimiento <sup>a</sup>	Utilidad/pérdida de la cobertura <sup>b</sup>	Pago total en pesos <sup>c</sup>	Ingresos totales <sup>d</sup>	Utilidad en pesos <sup>e</sup>
\$ 8.2500	(\$ 836,343.75)	\$ 0.00	(\$ 761,123.50)	\$ 995,684.00	\$ 234,560.50
\$ 8.5000	(\$ 861,687.50)	\$ 0.00	(\$ 786,467.25)	\$ 995,684.00	\$ 209,216.75
\$ 8.7500	(\$ 887,031.25)	\$ 0.00	(\$ 811,811.00)	\$ 995,684.00	\$ 183,873.00
\$ 9.0000	(\$ 912,375.00)	\$ 0.00	(\$ 837,154.75)	\$ 995,684.00	\$ 158,529.25
\$ 9.2500	(\$ 937,718.75)	\$ 0.00	(\$ 862,498.50)	\$ 995,684.00	\$ 133,185.50
\$ 9.5000	(\$ 963,062.50)	\$ 0.00	(\$ 887,842.25)	\$ 995,684.00	\$ 107,841.75
\$ 9.7500	(\$ 988,406.25)	\$ 0.00	(\$ 913,186.00)	\$ 995,684.00	\$ 82,498.00
\$ 10.0000	(\$ 1,013,750.00)	\$ 4,375.35	(\$ 934,154.41)	\$ 995,684.00	\$ 61,529.60
\$ 10.2500	(\$ 1,039,093.75)	\$ 29,719.10	(\$ 934,154.41)	\$ 995,684.00	\$ 61,529.60
\$ 10.5000	(\$ 1,064,437.50)	\$ 55,062.85	(\$ 934,154.41)	\$ 995,684.00	\$ 61,529.60
\$ 10.7500	(\$ 1,089,781.25)	\$ 80,406.60	(\$ 934,154.41)	\$ 995,684.00	\$ 61,529.60
\$ 11.0000	(\$ 1,115,125.00)	\$ 105,750.35	(\$ 934,154.41)	\$ 995,684.00	\$ 61,529.60
\$ 11.2500	(\$ 1,140,468.75)	\$ 105,750.35	(\$ 959,498.16)	\$ 995,684.00	\$ 36,185.85
\$ 11.5000	(\$ 1,165,812.50)	\$ 105,750.35	(\$ 984,841.91)	\$ 995,684.00	\$ 10,842.10
\$ 11.7500	(\$ 1,191,156.25)	\$ 105,750.35	(\$ 1,010,185.66)	\$ 995,684.00	(\$ 14,501.66)

a = Deuda a vencimiento del importador valuada a los diferentes tipos de cambio.

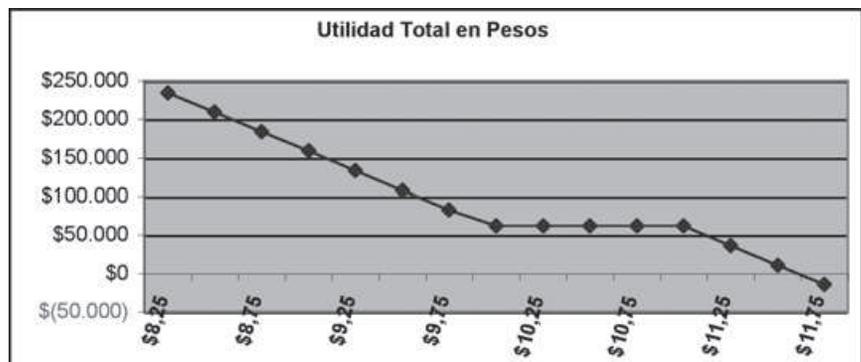
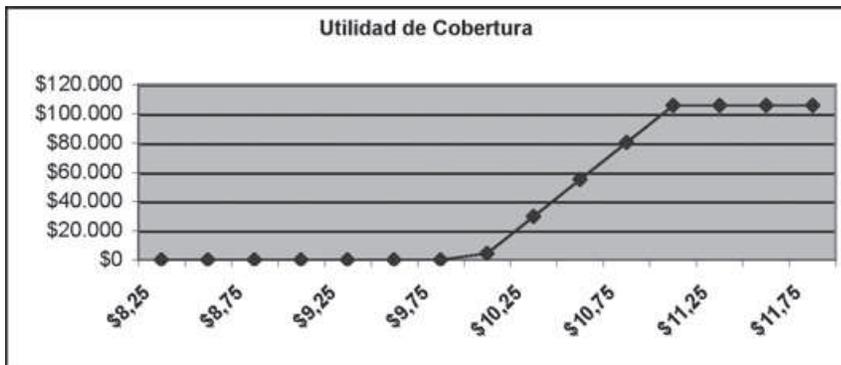
b = Deuda a vencimiento del importador valuada con la diferencia entre el precio de ejercicio y tipo de cambio a vencimiento.

c = a + b + los intereses dejados de ganar sobre lo que gastó el importador en sus opciones.

d = Ingresos del importador valuados al tipo de cambio *forward*.

e = c + d

## Presentación gráfica de los resultados del caso del importador



Datos		
Ingresos	\$100,000.00	USD
Deuda	\$995,684.00	MXP
Tbills	2.7500%	Anual
Plazo	6	Meses
Factor	1.01375	Por el Plazo

**CUADRO 4**

Peso/dólar	Ingresos <sup>a</sup>	Gastos <sup>b</sup>	Utilidad/pérdida <sup>c</sup>
\$ 8.2500	\$ 825,000.00	\$ 995,684.00	\$ (170,684.00)
\$ 8.5000	\$ 850,000.00	\$ 995,684.00	\$ (145,684.00)
\$ 8.7500	\$ 875,000.00	\$ 995,684.00	\$ (120,684.00)
\$ 9.0000	\$ 900,000.00	\$ 995,684.00	\$ (95,684.00)
\$ 9.2500	\$ 925,000.00	\$ 995,684.00	\$ (70,684.00)
\$ 9.5000	\$ 950,000.00	\$ 995,684.00	\$ (45,684.00)
\$ 9.7500	\$ 975,000.00	\$ 995,684.00	\$ (20,684.00)
\$ 10.0000	\$ 1,000,000.00	\$ 995,684.00	\$ 4,316.00
\$ 10.2500	\$ 1,025,000.00	\$ 995,684.00	\$ 29,316.00
\$ 10.5000	\$ 1,050,000.00	\$ 995,684.00	\$ 54,316.00
\$ 10.7500	\$ 1,075,000.00	\$ 995,684.00	\$ 79,316.00
\$ 11.0000	\$ 1,100,000.00	\$ 995,684.00	\$ 104,316.00
\$ 11.2500	\$ 1,125,000.00	\$ 995,684.00	\$ 129,316.00
\$ 11.5000	\$ 1,150,000.00	\$ 995,684.00	\$ 154,316.00
\$ 11.7500	\$ 1,175,000.00	\$ 995,684.00	\$ 179,316.00

a = Ingresos del exportador valuados al tipo de cambio a vencimiento.

b = Ventas del exportador valuadas al tipo de cambio *forward*.

c = a – b

**CUADRO 5****Venta *forward***

Hoy	26/09/2001
Fecha vencimiento	25/03/2002
Ingresos a vencimiento	100,000.00 USD
Plazo	180 días
Tipo de cambio <i>spot</i>	9.5
Tipo de cambio <i>forward</i>	9.95684
Precio ejercicio <i>call</i>	9.95684
Precio ejercicio <i>put</i>	9.95684
Costo primas	0
Costo total compra opciones	0

Peso/dólar	Costos en pesos <sup>a</sup>	Venta de dólares al mercado <sup>b</sup>	Utilidad/pérdida de la cobertura <sup>c</sup>	Pesos totales <sup>d</sup>	Utilidad en pesos <sup>e</sup>
\$ 8.2500	\$ 995,684.00	\$ 825,000.00	\$ 170,684.00	\$ 995,684.00	—
\$ 8.5000	\$ 995,684.00	\$ 850,000.00	\$ 145,684.00	\$ 995,684.00	—
\$ 8.7500	\$ 995,684.00	\$ 875,000.00	\$ 120,684.00	\$ 995,684.00	—
\$ 9.0000	\$ 995,684.00	\$ 900,000.00	\$ 95,684.00	\$ 995,684.00	—
\$ 9.2500	\$ 995,684.00	\$ 925,000.00	\$ 70,684.00	\$ 995,684.00	—
\$ 9.5000	\$ 995,684.00	\$ 950,000.00	\$ 45,684.00	\$ 995,684.00	—
\$ 9.7500	\$ 995,684.00	\$ 975,000.00	\$ 20,684.00	\$ 995,684.00	—
\$ 10.0000	\$ 995,684.00	\$ 1,000,000.00	(\$ 4,316.00)	\$ 995,684.00	—
\$ 10.2500	\$ 995,684.00	\$ 1,025,000.00	(\$ 29,316.00)	\$ 995,684.00	—
\$ 10.5000	\$ 995,684.00	\$ 1,050,000.00	(\$ 54,316.00)	\$ 995,684.00	—
\$ 10.7500	\$ 995,684.00	\$ 1,075,000.00	(\$ 79,316.00)	\$ 995,684.00	—
\$ 11.0000	\$ 995,684.00	\$ 1,100,000.00	(\$ 104,316.00)	\$ 995,684.00	—
\$ 11.2500	\$ 995,684.00	\$ 1,125,000.00	(\$ 129,316.00)	\$ 995,684.00	—
\$ 11.5000	\$ 995,684.00	\$ 1,150,000.00	(\$ 154,316.00)	\$ 995,684.00	—
\$ 11.7500	\$ 995,684.00	\$ 1,175,000.00	(\$ 179,316.00)	\$ 995,684.00	—

a = Ventas del exportador valuadas al tipo de cambio *forward*.

b = Ingresos a vencimiento del exportador valuados a los distintos tipos de cambio a vencimiento.

c = Ingresos a vencimiento del importador valuados con la diferencia entre el precio del ejercicio y tipo de cambio a vencimiento.

d = b + c

e = d - a

**CUADRO 6****Venta call al forward**

Hoy	26/9/01		
Fecha vencimiento	25/3/02		
Ingresos al vencimiento en dólares	100.000,00		
Plazo	180 días		
Tipo de cambio <i>spot</i>	9,95684		
Tipo de cambio <i>forward</i>	9,95684		
Precio ejercicio <i>call</i>	9,95684		
Precio ejercicio <i>put</i>			
Costo primas	0,325		
Ingreso total venta opciones	32.500	1950	34.450
Tasa de interés	12%		

Peso/dólar	Costos en pesos <sup>a</sup>	Venta de dólares al mercado <sup>b</sup>	Utilidad/pérdida de la cobertura <sup>c</sup>	Pesos totales <sup>d</sup>	Utilidad en pesos <sup>e</sup>
\$ 8.2500	\$ 995,684.00	\$ 825,000.00	\$ 0.00	\$ 859,450.00	\$ (136,234.00)
\$ 8.5000	\$ 995,684.00	\$ 850,000.00	\$ 0.00	\$ 884,450.00	\$ (111,234.00)
\$ 8.7500	\$ 995,684.00	\$ 875,000.00	\$ 0.00	\$ 909,450.00	\$ (86,234.00)
\$ 9.0000	\$ 995,684.00	\$ 900,000.00	\$ 0.00	\$ 934,450.00	\$ (61,234.00)
\$ 9.2500	\$ 995,684.00	\$ 925,000.00	\$ 0.00	\$ 959,450.00	\$ (36,234.00)
\$ 9.5000	\$ 995,684.00	\$ 950,000.00	\$ 0.00	\$ 984,450.00	\$ (11,234.00)
\$ 9.7500	\$ 995,684.00	\$ 975,000.00	\$ 0.00	\$ 1,009,450.00	\$ 13,766.00
\$ 10.0000	\$ 995,684.00	\$ 1,000,000.00	(\$ 4,316.00)	\$ 1,030,134.00	\$ 34,450.00
\$ 10.2500	\$ 995,684.00	\$ 1,025,000.00	(\$ 29,316.00)	\$ 1,030,134.00	\$ 34,450.00
\$ 10.5000	\$ 995,684.00	\$ 1,050,000.00	(\$ 54,316.00)	\$ 1,030,134.00	\$ 34,450.00
\$ 10.7500	\$ 995,684.00	\$ 1,075,000.00	(\$ 79,316.00)	\$ 1,030,134.00	\$ 34,450.00
\$ 11.0000	\$ 995,684.00	\$ 1,100,000.00	(\$ 104,316.00)	\$ 1,030,134.00	\$ 34,450.00
\$ 11.2500	\$ 995,684.00	\$ 1,125,000.00	(\$ 129,316.00)	\$ 1,030,134.00	\$ 34,450.00
\$ 11.5000	\$ 995,684.00	\$ 1,150,000.00	(\$ 154,316.00)	\$ 1,030,134.00	\$ 34,450.00
\$ 11.7500	\$ 995,684.00	\$ 1,175,000.00	(\$ 179,316.00)	\$ 1,030,134.00	\$ 34,450.00

a = Ventas del exportador valuadas al tipo de cambio *forward*.

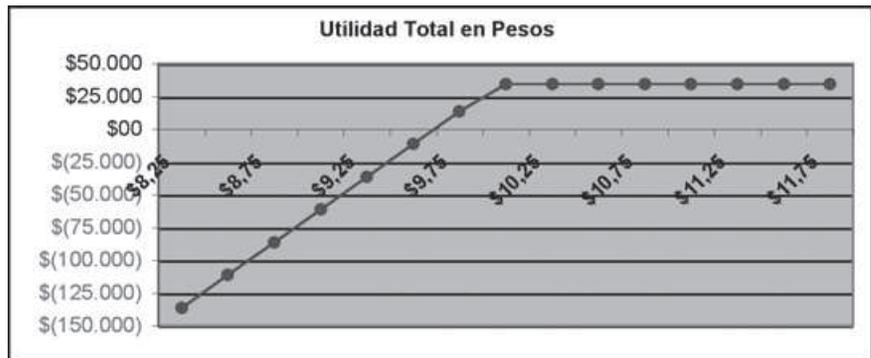
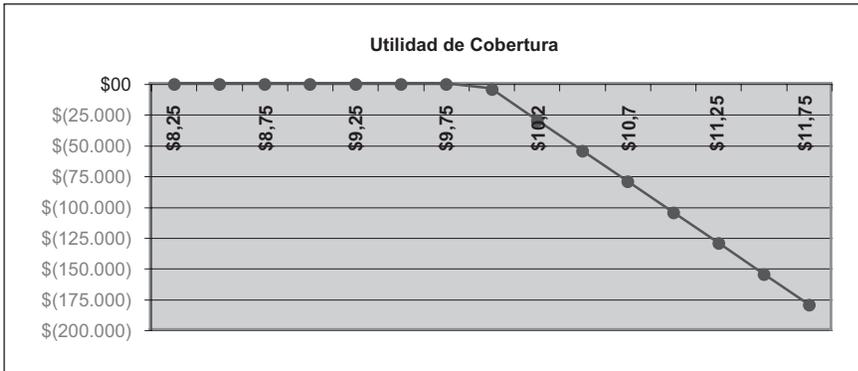
b = Ingresos a vencimiento del exportador valuados a los distintos tipos de cambio.

c = Ingresos a vencimiento del importador valuados con la diferencia entre el precio del ejercicio y tipo de cambio a vencimiento.

d = b + c + los intereses generados por el ingreso recibidos por la venta de las opciones.

e = d - a

## Presentación gráfica de los resultados del caso del exportador



## INTRODUCCIÓN AL SIMULADOR

---

El costo de capital es el precio que se paga por las fuentes de financiamiento que usan las empresas para reunir los fondos necesarios para adquirir sus activos. Entre las fuentes de recursos que por lo general usan las compañías se encuentran:

1. pasivos
2. acciones comunes
3. acciones preferentes
4. utilidades retenidas

Cada fuente de financiamiento tiene un costo específico. A la combinación de las diferentes fuentes de financiamiento se denomina estructura de capital.

Para el cálculo del costo de las fuentes de financiamiento, dada cierta estructura de financiamiento, se siguen el siguiente procedimiento:

- a) Identificar el monto de financiamiento empleado por cada una de las cuatro fuentes utilizadas normalmente.
- b) Calcular el costo específico de cada una de las fuentes de financiamiento.
- c) Determinar la ponderación, es decir, cuanto representa en porcentaje de las fuentes de financiamiento en el total de éste.
- d) Multiplicar la ponderación de cada fuente de financiamiento por el costo específico de cada fuente.
- e) Sumar los costos ponderados de cada una de las fuentes de financiamiento.

Este simulador contiene las siguientes secciones:

- Estado de situación financiera
- Estado de Resultados
- Estado de Resultados desglosado
- Costo de Capital
- Costo de Capital Ponderado
- Rendimiento de Mercado
- Beta

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA  
 AL 31 DE DICIEMBRE 2004 Y 2003  
 (MILES DE PESOS)

REF	CONCEPTOS	TRIMESTRE AÑO ACTUAL		TRIMESTRE AÑO ANTERIOR	
		IMPORTE	%	IMPORTE	%
1	<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>13,545,044</b>	<b>100</b>	<b>13,209,431</b>	<b>100</b>
2	<b>ACTIVO CIRCULANTE</b>	<b>3,475,219</b>	<b>26</b>	<b>3,002,974</b>	<b>23</b>
3	EFFECTIVO E INVERSIONES TEMPORALES	1,784,247	13	1,150,223	9
4	CLIENTES Y DOCUMENTOS POR COBRAR (NETO)	444,588	3	454,122	3
5	OTRAS CUENTAS Y OTROS DOCUMENTOS POR COBRAR (NETO)	263,496	2	264,692	2
6	INVENTARIOS	935,061	7	1,111,661	8
7	OTROS ACTIVOS CIRCULANTES	47,827	0	22,276	0
8	<b>LARGO PLAZO</b>	<b>395,776</b>	<b>3</b>	<b>466,112</b>	<b>4</b>
9	CUENTAS Y DOCUMENTOS POR COBRAR (NETO)	288,221	2	363,562	3
10	INVERSIONES EN ACCIONES DE SUBSIDIARIAS Y ASOCIADAS NO CONSOLIDADAS	107,555	1	102,550	1
11	OTRAS INVERSIONES	0	0	0	0
12	<b>INMUEBLES, PLANTA Y EQUIPO (NETO)</b>	<b>7,505,100</b>	<b>55</b>	<b>7,467,166</b>	<b>57</b>
13	INMUEBLES	4,202,776	31	3,967,592	30
14	MAQUINARIA Y EQUIPO INDUSTRIAL	4,764,422	35	4,917,184	37
15	OTROS EQUIPOS	4,901,580	36	4,843,318	37
16	DEPRECIACIÓN ACUMULADA	6,555,749	48	6,455,165	49
17	CONSTRUCCIONES EN PROCESO	192,071	1	194,237	1
18	<b>ACTIVO DIFERIDO (NETO)</b>	<b>2,152,542</b>	<b>16</b>	<b>2,248,969</b>	<b>17</b>
19	<b>OTROS ACTIVOS</b>	<b>16,407</b>	<b>0</b>	<b>24,210</b>	<b>0</b>
20	<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>3,998,886</b>	<b>100</b>	<b>4,098,411</b>	<b>100</b>
21	<b>PASIVO CIRCULANTE</b>	<b>1,179,070</b>	<b>29</b>	<b>1,021,993</b>	<b>25</b>
22	PROVEEDORES	582,969	15	402,720	10
23	CRÉDITOS BANCARIOS	11,667	0	0	0
24	CRÉDITOS BURSÁTILES	0	0	0	0
25	IMPUESTOS POR PAGAR	369,674	9	485,521	12
26	OTROS PASIVOS CIRCULANTES	214,760	5	133,752	3
27	<b>PASIVO A LARGO PLAZO</b>	<b>1,685,727</b>	<b>42</b>	<b>1,733,392</b>	<b>42</b>
28	CRÉDITOS BANCARIOS	44,389	1	0	0
29	CRÉDITOS BURSÁTILES	1,500,000	38	1,577,863	38
30	OTROS CRÉDITOS	141,338	4	155,529	4
31	<b>CRÉDITOS DIFERIDOS</b>	<b>1,134,089</b>	<b>28</b>	<b>1,343,026</b>	<b>33</b>
32	<b>OTROS PASIVOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
33	<b>CAPITAL CONTABLE</b>	<b>9,546,158</b>	<b>100</b>	<b>9,111,020</b>	<b>100</b>
34	PARTICIPACIÓN MINORITARIA	136		131	
35	<b>CAPITAL CONTABLE MAYORITARIO</b>	<b>9,546,022</b>	<b>100</b>	<b>9,110,889</b>	<b>100</b>
36	<b>CAPITAL CONTRIBUIDO</b>	<b>4,815,612</b>	<b>50</b>	<b>4,812,833</b>	<b>53</b>
37	CAPITAL SOCIAL PAGADO (NOMINAL)	50,000	1	50,000	1
38	ACTUALIZACIÓN CAPITAL SOCIAL PAGADO	4,161,714	44	4,161,714	46
39	PRIMA EN VENTA DE ACCIONES	603,898	6	601,119	7
40	APORTACIONES PARA FUTUROS AUMENTOS DE CAPITAL	0	0	0	0
41	<b>CAPITAL GANADO (PERDIDO)</b>	<b>4,730,410</b>	<b>50</b>	<b>4,298,056</b>	<b>47</b>
42	RESULTADOS ACUMULADOS Y RESERVA DE CAPITAL	4,961,484	52	5,168,754	57
43	RESERVA PARA RECOMPRA DE ACCIONES	-81,002	-1	0	0

(continúa)

CLAVE DE COTIZACIÓN: ARCA  
 EMBOTELLADORAS ARCA, S.A DE C.V.

TRIMESTRE: 4 AÑO: 2004

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA  
 AL 31 DE DICIEMBRE 2004 Y 2003  
 (MILES DE PESOS)

REF	CONCEPTOS	TRIMESTRE AÑO ACTUAL		TRIMESTRE AÑO ANTERIOR	
		IMPORTE	%	IMPORTE	%
44	EXCESO (INSUFICIENCIA) EN LA ACTUALIZACIÓN DE CAPITAL CONTABLE	-2,001,490	-21	-1,927,994	-21
45	<b>RESULTADO NETO DEL EJERCICIO</b>	<b>1,851,418</b>	<b>19</b>	<b>1,057,296</b>	<b>12</b>

CICLO OP.

PLAZO MEDIO PAGOS

R. MAT. PRIMA

R. PROD. PROCESO

R. PROD. TERMINADOS

R. CTAS X COB.

RAZONES

CTO. CAP.

C.C.P.

**ESTADO DE RESULTADOS**  
 DEL 1 DE ENERO AL 31 DICIEMBRE DE 2004 Y 2003  
 (Miles de Pesos)

CONSOLIDADO

REF R	CONCEPTOS	TRIMESTRE AÑO ACTUAL		TRIMESTRE AÑO ANTERIOR	
		IMPORTE	%	IMPORTE	%
1	<b>VENTAS NETAS</b>	<b>13,865,008</b>	<b>100</b>	<b>14,611,489</b>	<b>100</b>
2	COSTO DE VENTAS	7,039,245	51	7,074,393	48
3	RESULTADO BRUTO	6,825,763	49	7,587,096	52
4	GASTOS DE OPERACIÓN	4,529,699	33	5,229,119	36
5	RESULTADO DE OPERACIÓN	2,296,064	17	2,357,977	16
6	COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO	53,333	0	168,174	1
7	<b>RESULTADO DESPUÉS DE COSTO</b>				
	INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO	2,242,731	16	2,189,803	15
8	OTRAS OPERACIONES FINANCIERAS	-415,130	-3	-32,207	0
9	RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS Y P.T.U	2,657,861	19	2,222,010	15
10	PROVISIÓN PARA IMPUESTOS Y P.T.U	811,918	6	941,947	6
11	<b>RESULTADO NETO DESPUES DE IMPUESTOS Y P.T.U</b>	<b>1,845,943</b>	<b>13</b>	<b>1,280,063</b>	<b>9</b>
12	PARTICIPACIÓN DE LOS RESULTADOS DE SUBSIDIARIAS Y ASOCIADAS NO CONSOLIDADAS	5,498	0	5,455	0
13	RESULTADO NETO POR OPERACIONES CONTINUAS	1,851,411	13	1,285,518	9
14	RESULTADO POR OPERACIONES DISCONTINUADAS(NETO)	0	0	0	0
15	<b>RESULTADO NETO ANTES DE PARTIDAS</b>				
	EXTRAORDINARIAS	<b>1,851,441</b>	13	1,285,518	9
16	PARTIDAS EXTRAORDINARIAS EGRESO (INGRESO) NETO	0	0	0	0
17	EFEECTO AL INICIO DEL EJERCICIO POR CAMBIOS EN PRINCIPIOS DE CONTABILIDAD (NETO)	0	0	0	0
18	RESULTADO NETO	1,851,441	13	1,057,316	7
19	PARTICIPACIÓN MINORITARIA	23		20	0
20	RESULTADO NETO MAYORITARIO	1,851,418	13	1,057,296	7

CICLO OP.

RAZONES

R. MAT. PRIMA

R. PROD. PROCESO

R. PROD. TERMINADOS

R. CTAS X COB.

CTO. CAP.

C.C.P.

CLAVE DE COTIZACIÓN: ARCA  
 EMBOTELLADORAS ARCA, S.A DE C.V.

TRIMESTRE: 4 AÑO: 2004

**ESTADO DE RESULTADOS**  
 DESGLOSE DE PRINCIPALES CONCEPTOS  
 (Miles de Pesos)

CONSOLIDADO

REF R	CONCEPTOS	TRIMESTRE AÑO ACTUAL		TRIMESTRE AÑO ANTERIOR	
		IMPORTE	%	IMPORTE	%
1	<b>VENTAS NETAS</b>	<b>13,865,008</b>	<b>100</b>	<b>14,661,489</b>	<b>100</b>
21	NACIONALES	13,679,013	99	14,485,705	99
22	EXTRANJERAS	185,995	1	175,784	1
23	CONVERSIÓN EN DOLARES (***)	16,474	0	15,065	0
6	<b>COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO</b>	<b>53,333</b>	<b>100</b>	<b>168,174</b>	<b>100</b>
24	INTERESES PAGADOS	141,880	266	312,114	186
25	PÉRDIDA EN CAMBIOS	12,857	24	0	0
26	INTERESES GANADOS	104,777	196	109,705	65
27	GANANCIA EN CAMBIOS	0	0	9,112	5
28	RESULTADO POR POSICIÓN MONETARIA	3,373	6	-25,123	-15
42	PÉRDIDA EN ACTUALIZACIÓN DE UDI'S	0	0	0	0
43	GANANCIA EN ACTUALIZACIÓN DE UDI'S	0	0	0	0
8	<b>OTRAS OPERACIONES FINANCIERAS</b>	<b>-415,130</b>	<b>100</b>	<b>-32,207</b>	<b>100</b>
29	OTROS GASTOS Y (PRODUCTOS) NETO	-415,130	-100	-32,207	-100
30	PÉRDIDA (UTILIDAD) EN VENTA DE ACCIONES PROPIAS	0	0	0	0
31	PÉRDIDA (UTILIDAD) EN VENTA DE INVERSIONES TEMPORALES	0	0	0	0
10	<b>PROVISIÓN PARA IMPUESTOS Y PTU</b>	<b>811,918</b>	<b>100</b>	<b>941,947</b>	<b>100</b>
32	ISR	886,779	109	824,037	87
33	ISR DIFERIDO	-262,223	-32	-100,459	-11
34	PTU	187,362	23	218,369	23
35	PTU DIFERIDA	0	0	0	0

(\*\*\*) DATOS EN MILES DE DÓLARES

CICLO  
 RAZONES  
 CTO. CAP.

		<b>COSTO DE CAPITAL</b>	
<b>COSTO DE DEUDA</b>			
Intereses pagados		141,880,00	
		kd =	0,0912
Créditos Bancarios (Cto. Plazo)		11,667,00	
Créditos Bancarios (Largo Plazo)		44,389,00	
Crédito Bursátiles		1,500,000,00	
TOTAL DE CRÉDITOS		1,556,056,00	
Resultado antes de Impuestos		2,657,861	
I.S.R.		624,556	0,2350
P.T.U.		187,362	0,0705
Provisión para ISR y PTU		811,918	0,3055
		T =	0,3055
	<b>Kd (1 - T) =</b>	<b>0,0633</b>	<b>6,33%</b>
<b>COSTO DE ACCIÓN PREFERENTE</b>			
	Kp = Dp / Pn	23,00	*
<b>COSTO DE UTILIDADES RETENIDAS</b>			
A) CAPM			
Tasa Libre de riesgo		0,0959	
Tasa de rendimiento de mercado			
TRM = (IPCi / IPCi - 1) -1 *100		46,8639	
IPC 2004		12,917,088	
IPC 2003		8,795,280	
	<b>Ks = TLR + (TRM - TLR) bi</b>	<b>0,4246</b>	<b>42,46%</b>
	Beta =	0,8820	
B) RENDIMIENTO DE BONOS + PRIMA DE RIESGO			
TLR		9,59%	
TRM		46,86%	
Prima de riesgo (TRM-TLR)		37,27%	
	<b>Kur = Rendimiento s/bono + prima de riesgo</b>		<b>46,86%</b>
C) FLUJO DE EFECTIVO DESCONTADO (EN BASE A UTILIDAD NETA)			
Dividendo esperado		2,12	
Precio de la acción		22,15	
g Esperada		2%	**
	<b>Ks = ( Di / Po ) + g esperada</b>	<b>11,59%</b>	
<b>COSTO DE ACCIONES COMUNES</b>			
Dividendo esperado		2.12	
Precio de la acción		22.15	
g Esperada		2%	
Costo de Flotación o Intermediación		3%	
	<b>Ke = Di / Po (1 - f) + g</b>	<b>11.89%</b>	

## NOTAS

\* DEBIDO A QUE EXISTE INCONSISTENCIA EN LA INFORMACIÓN DEL BOLETÍN SE TOMÓ COMO COSTO DE ACCIÓN SÓLO EL IMPORTE DE LA PARTICIPACIÓN MINORITARIA.

\*\* TOMADO DEL BOLETÍN PÁG. 13, EN LAS PERSPECTIVAS PARA 2005 SE ESTÁ ESTIMANDO UN CRECIMIENTO DE VTAS. ENTRE 1 – 2%, MISMO QUE SE CONSIDERÓ PARA LA PRÁCTICA.

EDO. SIT. FINAN.  
EDO. RESULT.  
EDO. RESULT. DESG.  
BETA

## COSTO DE CAPITAL PONDERADO

COMPONENTE	IMPORTE	PARTICIPACIÓN	CTO. COMPONENTE	CTO. PONDERADO
Deuda	1,556,056.00	8.69%	6.33%	0.55%
Utilidades retenidas (CAPM)	6,812,902.00	38.03%	42.46%	16.15%
Acciones comunes	9,546,022.00	53.29%	11.89%	6.33%
Acciones preferentes	23.00	0.00%		0.00%
<b>T O T A L</b>	<b>17,915,003.00</b>	<b>100.00%</b>	<b>60.68%</b>	<b>23.03%</b>

COMPONENTE	IMPORTE	PARTICIPACIÓN	CTO. COMPONENTE	CTO. PONDERADO
Deuda	1,556,056.00	8.69%	6.33%	0.55%
<b>Utilidades retenidas (RTO. BONOS + PRIMA DE RIESGO)</b>	6,812,902.00	38.03%	46.86%	17.82%
Acciones comunes	9,546,022.00	53.29%	11.89%	6.33%
Acciones preferentes	23.00	0.00%		0.00%
<b>T O T A L</b>	<b>17,915,003.00</b>	<b>100.00%</b>	<b>65.08%</b>	<b>24.71%</b>

COMPONENTE	IMPORTE	PARTICIPACIÓN	CTO. COMPONENTE	CTO. PONDERADO
Deuda	1,556,056.00	8.69%	6.33%	0.55%
<b>Utilidades retenidas (FLUJO EF. DESC. UT. NETA)</b>	6,812,902.00	38.03%	11.59%	4.41%
Acciones comunes	9,546,022.00	53.29%	11.89%	6.33%
Acciones preferentes	23.00	0.00%		0.00%
<b>T O T A L</b>	<b>17,915,003.00</b>	<b>100.00%</b>	<b>29.81%</b>	<b>11.29%</b>

EDO. SIT. FINAN.  
EDO. RESULT.  
CTO. CAP.

## ÍNDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES

Número	Fecha	Precio de cierre	Rendimiento diario porcentaje	Rendimiento del mercado menos el promedio	Rendimiento menos el promedio al cuadrado
				$(Y_i - \bar{Y})$	$(Y_i - \bar{Y})^2$
0	01-Abr-05	12,714.19			
1	04-Abr-05	12,593.38	-0.9502	-0.3361	0.1130
2	05-Abr-05	12,300.70	-2.3241	-1.7100	2.9241
3	06-Abr-05	12,170.87	-1.0555	-0.4414	0.1948
4	07-Abr-05	12,471.01	2.4661	3.0801	9.4872
5	08-Abr-05	12,531.63	0.4861	1.1002	1.2104
6	11-Abr-05	12,425.41	-0.8476	-0.2335	0.0545
7	12-Abr-05	12,522.24	0.7793	1.3934	1.9415
8	13-Abr-05	12,424.37	-0.7816	-0.1675	0.0281
9	14-Abr-05	12,233.21	-1.5386	-0.9245	0.8547
10	15-Abr-05	11,942.70	-2.3748	-1.7607	3.1000
<b>TOTAL</b>			<b>-6.1409</b>	<b>0.0000</b>	<b>19.9083</b>

**Rendimiento inicial final -6.067945**

**Rendimiento promedio -0.614085**

**Rendimiento diario**

$$R_a = \frac{(P_1 - P_0)}{P_0}$$

$R_a$  = Rendimiento de la acción o índice accionario

$P_1$  = Precio de cierre actual

$P_0$  = Precio anterior

**Rendimiento promedio**

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$$

**Varianza**

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n-1} = \frac{19.9083}{9} = 2.2120$$

**Desviación estándar**

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n-1}} = 1.4873$$

**EMBOTELLADORA ARCA**

Número	Fecha	Precio de cierre	Rendimiento diario de la acción	Rendimiento diario del mercado	Rendimiento de la acción menos el promedio	Rendimiento del mercado menos el promedio	Rendimiento del mercado menos el promedio al cuadrado	Rendimiento de la acción menos el promedio al cuadrado	Covarianza de la acción con el mercado
					$(X_i - \bar{X})$	$(Y_i - \bar{Y})$	$(Y_i - \bar{Y})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$
0	1-Abr-05	23.80							
1	4-Abr-05	23.40	-1.6807	-0.9502	-0.9815	-0.3361	0.1130	0.9633	0.3299
2	5-Abr-05	22.65	-3.2051	-2.3241	-2.5059	-1.7100	2.9241	6.2796	4.2851
3	6-Abr-05	22.40	-1.1038	-1.0555	-0.4045	-0.4414	0.1948	0.1637	0.1786
4	7-Abr-05	22.40	0.0000	2.4661	0.6992	3.0801	9.4872	0.4889	2.1537
5	8-Abr-05	22.85	2.0089	0.4861	2.7081	1.1002	1.2104	7.3340	2.9794
6	11-Abr-05	22.31	-2.3632	-0.8476	-1.6640	-0.2335	0.0545	2.7690	0.3886
7	12-Abr-05	23.00	3.0928	0.7793	3.7920	1.3934	1.9415	14.3792	5.2837
8	13-Abr-05	22.80	-0.8696	-0.7816	-0.1704	-0.1675	0.0281	0.0290	0.0285
9	14-Abr-05	22.46	-1.4912	-1.5386	-0.7920	-0.9245	0.8547	0.6273	0.7322
10	15-Abr-05	22.15	-1.3802	-2.3748	-0.6810	-1.7607	3.1000	0.4638	1.1991
<b>TOTAL</b>			<b>-6.9921</b>	<b>-6.1409</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>19.9083</b>	<b>33.4978</b>	<b>17.5587</b>

Rendimiento inicial final -6.9328

Rendimiento promedio -0.6992 -0.6141

Rendimiento diario

$$R_a = \frac{(P_1 - P_0)}{P_0}$$

$R_a$  = Rendimiento de la acción o índice accionario

$P_1$  = Precio de cierre actual

$P_0$  = Precio anterior

Rendimiento promedio

$$\bar{R} = \frac{\sum R_i}{n} \quad -0.6992$$

Varianza

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{33.4978}{9} = 3.7220$$

Desviación estándar

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = 1.9292$$

Beta o pendiente de la acción con respecto al mercado

$$B = \frac{Cov_{xy}}{\sigma_y^2} = \frac{\sum [X_i - \bar{X}](Y_i - \bar{Y})}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2} = \frac{17.5587}{19.9083} = 0.8820$$

CTO. CAP.  
RTO. MDO.

## CASO PRÁCTICO DE EMISION DE BONOS

---

### Planteamiento del problema

La empresa la Hacienda, S.A de C.V., tiene capital netamente mexicano y sede en el Distrito Federal. Fue fundada en el año de 1975 y a lo largo de 34 años ha producido y comercializado Jugos de frutas naturales a nivel local primero y posteriormente a nivel nacional.

La Hacienda requiere de un financiamiento de \$100'000,000.00, y ha considerado conseguirlos en el Mercado de Valores. Por lo cual la empresa ha realizado una emisión de bonos por \$100'000,000.00, el valor del bono a su vencimiento es de \$1000.00 y la deuda tendrá un plazo de 20 años. Cada bono recibirá dividendos anuales de 12% los que son pagados al final de cada semestre.

Al momento de realizar la emisión de bonos a la empresa le pusieron las condiciones siguientes.

1. Al final de cada año debería separar una cantidad, misma que invertirá, para que a los 20 años pueda liquidar la deuda de \$100'000,000.00 en su vencimiento.
2. La tasa de interés a la que puede invertir los fondos es de 20%.
3. Los pagos deben ser iguales.
4. En el contrato de emisión de bonos se establece que la empresa puede comprar los bonos antes de su vencimiento.

Antes de llevar a cabo la emisión de los bonos el consejo de administración de la empresa la Hacienda le pide al Contador de la misma que considere las siguientes reflexiones:

- ¿La emisión de bonos es la fuente de financiamiento a largo plazo más recomendable?
- ¿Cómo se debe provisionar una cantidad en moneda nacional para liquidar al vencimiento la deuda emitida?
- ¿Qué monto debe provisionarse para liquidar al vencimiento la deuda emitida?

Ante tales reflexiones se presenta el siguiente dilema.

### Dilema a resolver

El dilema del consejo de administración y el contador de la empresa la Hacienda S.A de C.V., se debe a que necesita estimar lo siguiente.

- A. ¿Cuánto tendría que invertir al final de cada año la tesorería de la empresa para poder tener un fondo de amortización suficiente para liquidar la deuda contraída con la emisión de bonos?
- B. ¿Cómo se elaboraría, estimaría e interpretaría el fondo de amortización en el plazo acordado?
- C. ¿Cuánto tendría reunido la empresa en el fondo al final del año 15?
- D. Si en el convenio se establece que la empresa podía comprar los bonos antes de su vencimiento, ¿cuántos podría retirar al finalizar el año 17?

## Delimitación de la orientación metodológica para resolver el caso práctico

Dado que se pueden presentar soluciones al caso práctico desde perspectivas diferentes, a continuación presentamos las consideraciones mínimas que deben observarse al darle solución.

En la solución del caso práctico se deben considerar los siguientes puntos.

- a) Las tasas de interés son expresadas en términos nominales anuales.
- b) El monto emitido de bonos como fuente de financiamiento está expresado en pesos y en función de la tasa de interés.
- c) No se consideran costos asociados al emitir los bonos, como pueden ser impuestos y comisiones.
- d) El fondo para amortización debe considerar aportaciones al final de cada año.
- e) Los intereses que genera la inversión del fondo.
- f) Además del total añadido al fondo.

## Requerimientos para la propuesta de solución

Se deberá resolver con un enfoque de métodos cuantitativos (matemáticas financieras) y mediante una ecuación al dilema planteado.

La solución deberá presentar en un cuadro de amortización que considere:

- a) años.
- b) total del depósito anual.
- c) intereses.
- d) depósito más intereses.
- e) total acumulado en el fondo.

Para el cálculo y construcción del cuadro de amortización bajo el esquema de pagos descrito en el planteamiento se deberá explicar el procedimiento realizado.

## Solución del caso práctico

Para resolver el caso práctico, el procedimiento es el siguiente.

- A. Calcular el depósito anual, para lo que se aplica la siguiente fórmula:

$$R = \frac{(S)(i)}{(1+i)^n - 1}$$

$$R = \frac{(S)(i)}{(1+i)^n - 1}, \text{ y sustituyendo valores}$$

$$R = \frac{(100'000,000.00)(0.20)}{(1.20)^{20} - 1}$$

$$R = \frac{20'000,000.00}{38.33759992 - 1}$$

R = 535,653.07, total del depósito anual.

B. Se construye el cuadro de amortización para los 20 años

Años	Depósito al final del periodo (R)	Intereses sobre el fondo (I) = F(0.20)	Total añadido al fondo (R + I)	Total acumulado en el fondo
1	535,653.07	0.00	0.00	535,653.07
2	535,653.07	107,130.61	642,783.68	1,178,436.75
3	535,653.07	235,687.35	771,340.42	1,949,777.17
4	535,653.07	389,955.43	925,608.50	2,875,385.68
5	535,653.07	575,077.14	1,110,730.21	3,986,115.89
6	535,653.07	797,223.18	1,332,876.25	5,318,992.13
7	535,653.07	1,063,798.43	1,599,451.50	6,918,443.63
8	535,653.07	1,383,688.73	1,919,341.80	8,837,785.43
9	535,653.07	1,767,557.09	2,303,210.16	11,140,995.58
10	535,653.07	2,228,199.12	2,763,852.19	13,904,847.77
11	535,653.07	2,780,969.55	3,316,622.62	17,221,470.39
12	535,653.07	3,444,294.08	3,979,947.15	21,201,417.54
13	535,653.07	4,240,283.51	4,775,936.58	25,977,354.12
14	535,653.07	5,195,470.82	5,731,123.89	31,708,478.01
15	535,653.07	6,341,695.60	6,877,348.67	38,585,826.68
16	535,653.07	7,717,165.34	8,252,818.41	46,838,645.09
17	535,653.07	9,367,729.02	9,903,382.09	56,742,027.17
18	535,653.07	11,348,405.43	11,884,058.50	68,626,085.68
19	535,653.07	13,725,217.14	14,260,870.21	82,886,955.88
20	535,653.07	16,577,391.18	17,113,044.25	100,000,000.13
Sumas	10,713,061.40	89,286,938.73	100,000,000.13	

C. ¿Cuánto habrá reunido la empresa en el fondo al final del año 15?

Se calcula el monto, para lo cual se aplica la siguiente fórmula:

$$R = \frac{R[(1+i)^n - 1]}{i}$$

$$R = \frac{R[(1+i)^n - 1]}{i}, \text{ y sustituyendo valores}$$

$$R = \frac{535,653.07[(1.20)^{15} - 1]}{0.20}$$

$R = 38'585,826.68$  esta cantidad tiene reunida la empresa en el fondo en el año 15.

D. ¿Cuántos bonos podría retirar al finalizar el año 17?

Para obtener la cantidad de bonos, el procedimiento es el siguiente:

NB = Número de bonos  
 P = Precio del bono  
 S = Cantidad disponible

Fórmula

$$NB = \frac{R \left[ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]}{P}$$

$$NB = \frac{R \left[ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]}{P}, \text{ y sustituyendo valores}$$

$$NB = \frac{535,653.07 \left[ \frac{(1.20)^{17} - 1}{0.20} \right]}{1000}$$

$$NB = \frac{56'742,027}{1000}$$

NB = 56,742 es el número de bonos que se pueden retirar del mercado o comprar en el año 17.

## Argumentación de la solución de caso práctico

La argumentación teórica que sustenta el caso es la siguiente.

El bono es un título de deuda, de renta fija o variable, emitido por un Estado, gobierno regional, municipio o empresa industrial, comercial o de servicios.

También puede ser emitido por una institución supranacional (Banco Europeo de Inversiones, Banco Internacional, etc.), con el objetivo de obtener fondos directamente de los mercados

financieros. El emisor se compromete a devolver el capital principal junto con los intereses, también llamados cupón.

Los principales tipos de bonos son los que se mencionan a continuación.

- **Bono canjeable.** Bono que puede ser canjeado por acciones ya existentes. No provoca ni el incremento de capital ni la reducción del valor de las acciones.
- **Bono convertible.** Bono que concede a su poseedor la opción de canjearlo por acciones de nueva emisión a un precio prefijado. Ofrece a cambio un cupón (una rentabilidad) inferior al que tendría sin la opción de conversión.
- **Bono cupón cero.** Título que no paga intereses durante su vida, sino que lo hace íntegramente en el momento en el que se amortiza, es decir cuando el importe del bono es devuelto. En compensación, su precio es inferior a su valor nominal.
- **Strips.** Algunos bonos del Estado son “strippables”, lo que significa que puede separarse cada uno de los pagos que realiza ese bono, esto es distinguiendo entre principal e intereses (cupón), y negociarlos por separado.
- **Bonos de deuda perpetua.** Son aquellos que nunca devuelven el principal (esto es, el nominal del bono, que generalmente coincide con la inversión inicial), sino que pagan intereses (cupones) regularmente de forma indefinida. Son los más sensibles a variaciones en el tipo de interés.

Otro caso es el de los bonos basura, que se definen como títulos de alto riesgo y baja calificación, que ofrece, en contrapartida, un alto rendimiento.

A los propietarios de bonos se les conoce con el nombre de tenedores o bonistas. Algunas emisiones de bonos llevan incorporadas opciones o *warrants* que permiten amortizaciones anticipadas, conversión en acciones o en otros activos financieros, etcétera.

El precio de un bono se calcula al actualizar sus flujos de pago. Esa actualización se hace mediante el descuento financiero (en capitalización simple o compuesta, según el vencimiento) de dichos flujos y un tipo de interés. A medida que aumente el tipo de interés de descuento (esto es, en cierta medida, el riesgo asociado a ese bono), disminuirá el precio y viceversa.

Dentro del riesgo asociado a un bono podemos distinguir fundamentalmente entre los siguientes.

- **Riesgo de mercado:** que varíe el precio del bono por variación en los tipos de interés.
- **Riesgo de crédito:** posibilidad de que el emisor del bono no pueda o quiera (en caso de repudio) hacer frente a sus pagos derivados de dichos instrumentos de renta fija.

También son muy comunes en los mercados emergentes los bonos amortizables o *Sinking Fund*. La particularidad que tiene este instrumento, es que va retornando el nominal o capital adeudado en cuotas o mediante un programa de amortizaciones. A medida que se concretan las amortizaciones, el nominal va disminuyendo al igual que los intereses ya que los mismos, siempre se calculan sobre nominal o capital adeudado o residual.

La amortización es un término económico y contable, referido al proceso de distribución en el tiempo de un valor duradero. Adicionalmente se utiliza como sinónimo de depreciación en cualquiera de sus métodos.

En sentido financiero la amortización consiste en el reembolso gradual de una deuda.

Se emplea referido a dos ámbitos diferentes casi opuestos: la amortización de un activo o la amortización de un pasivo. En ambos casos se trata de un valor, habitualmente grande, con una

duración que se extiende a varios periodos o ejercicios, para cada uno se calcula una amortización, de modo que se reparte ese valor entre todos los periodos en los que permanece.

La obligación de devolver un préstamo recibido de un banco es un pasivo, cuyo importe se va reintegrando en varios pagos diferidos en el tiempo. La parte de capital (o principal) que se cancela en cada pago es una amortización. Los métodos más frecuentes para repartir el importe en el tiempo y segregar principal de intereses son el francés, alemán y el americano. Todos estos métodos son correctos desde el punto de vista contable y están basados en el concepto de interés compuesto. Las condiciones pactadas al momento de acordar el préstamo determinan cual de los sistemas se utilizará.

- El sistema francés consiste en determinar una cuota fija, mediante el cálculo apropiado del interés compuesto se segrega el principal (que será creciente) de los intereses (decrecientes).
- El sistema alemán determina que la amortización de capital sea fija. Por tanto, los intereses y la cuota total serán decrecientes.
- El sistema americano establece una sola amortización al final de un periodo, en el cual sólo se pagan intereses. Al no haber pagos de capital, los intereses son fijos.

Existen varios métodos de amortización, tanto de activos inmovilizados (cuotas fijas, crecientes, decrecientes,...). Se trata de técnicas aritméticas para repartir un importe determinado, el valor a amortizar, en varias cuotas, correspondientes a varios periodos.

Desde el punto de vista lingüístico la expresión depreciación es más apropiada para reflejar la pérdida de valor de los activos materiales (también llamados bienes de uso). Sin embargo, las normas contables de algunos países eligen la expresión amortización.

Amortizar significa considerar que un determinado elemento del activo fijo empresarial ha perdido, por el mero paso del tiempo, parte de su valor. Para reflejar contablemente este hecho y en atención al método contable de partida doble, hay que:

1. dotar una amortización, es decir, considerar como pérdida del ejercicio la disminución del valor experimentado.
2. crear una cuenta negativa en el activo del balance que cada año vería incrementado su saldo con la indicada disminución del valor del bien.

De esta manera todo elemento del activo fijo de la empresa vendría reflejado por dos cuentas, una positiva, que recogería el valor de su adquisición u obtención y otra negativa (llamada de amortización acumulada), en la cual se indica lo que vale de menos como consecuencia del paso del tiempo.

Se trata de un artificio contable que busca conseguir una mayor aproximación a la realidad económica y financiera de la empresa y no un fondo de dinero reservado de alguna forma para reponer el inmovilizado al finalizar su vida útil. Para calcular la cuota de amortización para un periodo determinado existen diferentes métodos:

- a) amortización según tablas.
- b) amortización constante, lineal o de cuota fija.
- c) amortización progresiva.
- d) amortización variable.

- e) amortización acelerada.
- f) amortización libre.

En términos contables, un cuadro de amortización especifica año con año durante el periodo de vida del activo la cuota de amortización anual, la amortización acumulada durante los años y el valor del activo pendiente de ser amortizado.

En términos financieros, en un préstamo, un cuadro de amortización desglosa las cuotas de amortización en la parte que se corresponde con la devolución del principal y lo que constituye el costo real de los intereses durante la vida del préstamo.

Consideremos que la amortización es un método para liquidar deudas contraídas, ya sea en forma de pagos parciales o mediante un solo pago al vencimiento de la obligación, en el entendido que mediante este método, la deuda se va pagando al realizar cada pago parcial, de tal manera, que el monto de cada pago sirve en primera instancia para los intereses, y el sobrante se abona al capital correspondiente a ese periodo; con un fondo de amortización, la deuda se cancela a su vencimiento, es decir, los depósitos ganan intereses al final de cada periodo, pero éstos sólo sirven para aumentar la cantidad invertida, más no disminuyen la obligación, ésta es pagada a su vencimiento.

## CASO PRÁCTICO DE FUTUROS DE TASAS DE INTERÉS

---

### Planteamiento del problema (narrativa del caso)

La Concha S.A. de C.V., es una empresa con capital mexicano y sede en el Distrito Federal. Fue fundada en el año de 1967 y a lo largo de 42 años participó en el sector panadero a nivel local y posteriormente a nivel internacional. La administración que ha llevado es de corte familiar en donde José Antonio Ramírez, cabeza de la familia, ha tomado las decisiones de cómo manejar el negocio.

Ante un entorno de riesgo en el negocio, una decisión que debe tomar José Antonio Ramírez es cubrirse del riesgo de tasa de interés y para ello lo que debe realizar una estimación de la cobertura de deuda. Al analizar Los estados financieros se observa que en el renglón de efectivo e inversiones temporales se tiene un saldo de \$3,894,306.00, de los cuales se considera que \$3,000,000.00 corresponden a inversiones del mercado de dinero y a la empresa le interesa pactar las tasas que estén vigentes a diciembre de este año. Consulta los futuros financieros y encuentra que la tasa que señala el mercado de futuros es de 17.16%, equivalente al precio del CETE 91 días de 82.84.

La empresa tendrá el dinero en diciembre por un monto de \$3,000,000.00 y desea asegurar la tasa de 17.16%, debido a que considera el panorama económico adecuado para las expectativas de la economía por lo que cree que las tasas van a bajar más, incluso al revisar los futuros de tasas se percata que las tasas con vencimientos a los meses de marzo, junio y septiembre muestran descensos por lo que realiza una compra de contratos de futuros de CETES 91 días con vencimiento a diciembre.

En este contexto, José Antonio Ramírez como responsable tendrá que evaluar la estrategia de cobertura de riesgo.

### Dilema a resolver

Se considera que se cubrirá el riesgo de tasa de interés con futuros de tasas de interés en el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer), y para ello se tendrá que resolver lo siguiente.

- A. ¿Cuál es el número de contratos de futuros de CETES que deberá comprar?
- B. Determinar los beneficios de la compra de contratos de futuros, en los siguientes escenarios de tasas de interés: 13%, 14%, 15%, 16%, 17.16%, 20%, 21%, 22%, 23%, 24%.

### Delimitación de la orientación metodológica para resolver el caso práctico

En el entendido de que se pueden presentar soluciones al caso práctico desde perspectivas diferentes, a continuación se presentan las consideraciones mínimas. En la solución del caso práctico se debe considerar lo siguiente.

- A) Los contratos que se adquieren son en el Mercado de Derivados (MexDer).
- B) Los CETES tiene un valor nominal de 10 pesos.

- C) Se debe considerar la posición del comprador [larga].
- D) Se debe considerar la posición del vendedor [corta].
- E) Se debe considerar el valor de CETE a diciembre.

## Requerimientos para la propuesta de solución

Para todos los escenarios de cobertura deberá considerar y estimar: el valor del CETE, la tasa de interés, diferencial de tasas de interés, posición del comprador, posición del vendedor y total de intereses generados por la posición larga.

## Solución del caso práctico

Determina el número de contratos de futuros de CETES a adquirir, utilizando la fórmula de la siguiente manera:

$$N = \left( \frac{P}{F} \right) \quad N = \left( \frac{3,000,000}{100,000} \right) = 30$$

El análisis se presenta a continuación en el siguiente cuadro.

### DETERMINACIÓN DE LOS BENEFICIOS DE COMPRA DE CONTRATOS DE FUTUROS DE CETES

Monto de dinero cubierto		\$3'000,000.00	Miles pesos
Valor del CETE a diciembre		82.8400	Precio Liquidación CETE
Número contratos		30.0000	Miles de contratos
Valor de contrato	10,000 CETES equivalente a	\$100,000.0000	Pesos
Monto de la inversión cubierta (30 * 100,000)		\$3'000,000.00	Miles de pesos
Intereses generados (3'000,000*(0.1716*91/360))		\$130,130.00	Miles de pesos

Valor del CETE	Tasa de interés	Diferencial tasa	Intereses generados	Posición larga	Posición corta	Interés generado total
			Total de contratos	Comprador	Vendedor	Posición larga
76.0000	0.2400	(0.0684)	\$182,000.00	(\$51,870.00)	\$51,870.00	\$130,130.00
77.0000	0.2300	(0.0584)	\$174,416.67	(\$44,286.67)	\$44,286.67	\$130,130.00
78.0000	0.2200	(0.0484)	\$166,833.33	(\$36,703.33)	\$36,703.33	\$130,130.00
79.0000	0.2100	(0.0384)	\$159,250.00	(\$29,120.00)	\$29,120.00	\$130,130.00
80.0000	0.2000	(0.0284)	\$151,666.67	(\$21,536.67)	\$21,536.67	\$130,130.00
82.8400	0.1716	0.0000	\$130,130.00	\$0.00	\$0.00	\$130,130.00
83.0000	0.1700	0.0016	\$128,916.67	\$1,213.33	(\$1,213.33)	\$130,130.00
84.0000	0.1600	0.0116	\$121,333.33	\$8,796.67	(\$8,796.67)	\$130,130.00
85.0000	0.1500	0.0216	\$113,750.00	\$16,380.00	(\$16,380.00)	\$130,130.00
86.0000	0.1400	0.0316	\$106,166.67	\$23,963.33	(\$23,963.33)	\$130,130.00
87.0000	0.1300	0.0416	\$98,583.33	\$31,546.67	(\$31,546.67)	\$130,130.00

Con lo anterior se aprecia que la empresa el Pan Mexicano cubre el riesgo de variación de tasa de interés al comprar un futuro de CETES, lo que aseguran tasa de interés en este caso a 17.16% (.1716) de 30,000 contratos (recuerde que las cifras se presentaron en miles a efecto de simplificar los cálculos), por lo que se presentan varios escenarios de acuerdo a la variación del valor de los CETES, y son los siguientes:

- a) Cuando el valor a futuro del contrato de CETES baja, la tasa de interés aumenta; por ejemplo en el rango de 76 la tasa es de  $100 - 76 = 24\%$  nominal, que representa una variación de 5.84% ( $0.23 - 0.1716 = 0.0584$ ) con respecto a la tasa pactada de 17.16%, para este futuro de la empresa el Pan Mexicano que tiene una posición larga que es nuestro caso, debe depositar margen diferencial en la cámara de compensación, en esté nivel de precio por \$44,286.67, pero invertir los \$3'000,000.00 a la tasa vigente de 23% genera un interés de \$174,416.67 que si le restamos el importe depositado en la cámara de compensación resulta \$130,130.00 ( $174,416.67 - 44,286.67 = 130,130.00$ ). Esta situación se presenta en todos los valores en que los precios del futuro del CETE están por debajo de 82.84 que es el que contratamos para cubrir el riesgo futuro, tal como se aprecia en el cuadro anterior.
- b) Cuando el valor a futuro del contrato de CETES sube, la tasa de interés disminuye, por ejemplo en el rango de 86 la tasa es de  $100 - 86 = 14\%$  nominal, que representa una variación de 5.84% ( $0.1400 - 0.1716 = -0.0316$ ) con respecto a la tasa pactada de 17.16%, para este caso el que tiene una posición larga y que en nuestro caso la cámara de compensación deposita margen diferencial a favor por \$23,963.33, pero invertir los \$3'000,000.00 a la tasa de 14% que es la existente en el nivel que el CETE vale 86.00 genera un interés de \$106,166.67 que si le aumentamos el importe ganado en la cámara de compensación resulta \$130,130.00 ( $106,166.67 + 23,963.33 = 130,130.00$ ). Esta situación se presenta en todos los valores en que los precios del futuro del CETE están por arriba de 82.84 que es el que contratamos a futuro, tal como se aprecia en el cuadro anterior.
- c) Cuando el precio del contrato coincide con el del futuro de 82.84 no existe necesidad de depositar margen en la cámara de compensación. No existe saldo a favor o en contra del comprador o vendedor.
- d) En todos los casos para cualquier perfil de precio de los CETES, es decir, variación de tasas, el contrato de futuros asegura una tasa de interés de 17.16% en nuestra posición de comprador (largo) de contratos de CETES, con lo cual fijamos el nivel de tasa que se desea obtener en la inversión.

Supongamos que la tasa de interés anualizada, para un plazo de 28 días, es hoy de 17.16%, un inversionista estima tener disponible una cantidad de dinero, por ejemplo \$3'000,000.00, para invertir dentro de dos meses. Si el inversionista desea amarrar esta tasa de 17.16% dentro de dos meses, tiempo en que estará en condiciones de efectuar la inversión, puede encontrar una solución comprando (posición larga) un contrato futuro sobre tasas de interés. En un contrato de este tipo, el inversionista acuerda fijar con una institución financiera u otro inversionista que venda (posición corta) el contrato, una tasa anualizada de 17.16% para una plazo de 28 días, dentro de 60 días, sobre una cantidad de dinero de referencia (\$3'000,000.00).

Si al transcurrir los 60 días, la tasa de interés para un plazo de 28 días ha bajado por ejemplo a 13%, la institución financiera con la cual llevó a cabo el contrato de futuro pagará al inversionista el valor presente de la diferencia entre la tasa acordada (17.16%) y la tasa vigente en el mercado

13%, es decir 4.16% sobre la cantidad de dinero acordada (4.16% sobre \$3'000,000.00) a la tasa vigente y por el plazo pactado. Para este caso se utiliza la fórmula:

$$\left[ \frac{\left( \frac{\text{tasa\_pactada} - \text{tasa\_vigente}}{360} \right) * \text{plazo}}{1 + \frac{\text{tasa\_vigente} * \text{plazo}}{360}} \right] * \text{cantidad\_de\_dinero\_acordada}$$

El numerador de la ecuación dentro del paréntesis principal es el interés anualizado que se paga sobre la cantidad de dinero acordado por el plazo acordado y el denominador de dicho término representa el factor de descuento para obtener el valor presente de este interés, sustituyendo los datos de nuestro ejemplo queda de la siguiente manera:

$$\left[ \frac{\left( \frac{0.1716 - 0.13}{360} \right) * 28}{1 + \frac{0.13 * 28}{360}} \right] * 3'000,000.00 \quad \left[ \frac{0.003236}{1.010111} \right] * 3'000,000.00 = 9,610.82$$

El inversionista recibe \$9,610.82 que sumados a los 3'000,000.00 iniciales e invertidos durante 28 días a la tasa vigente de 13%, le dará un total de \$3'040,040<sup>1</sup> de esta manera el inversionista obtiene la tasa de interés que deseaba obtener desde que se pactó el contrato de futuros de tasa de interés y que si calculamos el monto de 3'000,000.00 a la tasa que deseaba de 17.16%, nos percatamos que es el mismo importe:

$$3'000,000 * \left( 1 + \frac{0.1716 * 28}{360} \right) = 3'040,040.00$$

Entonces las variables involucradas en un contrato de futuros de tasas de interés son las siguientes.

- Tasa de interés.
- Plazo de la tasa de interés.
- Tiempo en que se aplicará la tasa de interés.
- Monto de la inversión sobre la cual se aplicará la tasa de interés.

La solución al caso se realizó considerando la orientación metodológica, la delimitación y los supuestos establecidos.

<sup>1</sup>  $(3'000,000 + 9,610.82) * \left( 1 + \frac{0.13 * 28}{360} \right) = 3'040,040.00$

## Argumentación de la solución de caso práctico

### 1. Recomendación para operar con éxito en el mercado de futuros

El perfil del participante en un mercado de futuros puede ser el de alguien que sólo busque cubrir sus riesgos o quiera establecer posiciones con apalancamiento financiero. Ambas posiciones son válidas, pero el requisito para operar con éxito es entender los mecanismos del mercado y los movimientos del activo subyacente y, sobre todo, la disciplina para no quedar atrapado en la estrategia que haya desarrollado. La disciplina es importante porque siempre existirá la tentación para obtener una ganancia en corto plazo; sin embargo, tales ganancias impondrán nuevos riesgos y, si en el fondo, la meta es disminuir los riesgos y no incrementarlos es conveniente mantener la prudencia.

### 2. La administración de riesgos en las organizaciones

Las exposiciones a riesgos financieros son inherentes dentro del negocio principal de una empresa, aun cuando se administre o no de manera activa sobre todo en los mercados emergentes como es el caso de nuestro país.

Sin importar cuál sea el tipo de mercado, los principios de la administración de riesgos continúan siendo esencialmente los mismos. Señalan que las compañías que experimentan grandes riesgos por los cambios en las tasas de interés y la moneda se ven afectadas en la variabilidad de los flujos de efectivo y los costos asociados con la pérdida financiera. Los instrumentos derivados, tales como los contratos adelantados a futuro, *swaps* y opciones, se han convertido en herramientas para administrar riesgos que permiten compartir el riesgo y, por tanto, facilitan la distribución de capital hacia oportunidades de inversión productiva. Además de servir de cobertura, estas herramientas a menudo son utilizadas por instituciones que especulan sobre movimientos de tasas por anticipado, con la intención de generar ingresos.

Una meta típica de la función de tesorería es la de proteger el valor patrimonial de todo el balance general o portafolio de activos y pasivos, de acuerdo con la aversión al riesgo que adopte el administrador de la empresa.

### 3. Los principales pasos que se deben seguir en la administración de riesgos son los siguientes

Medir con exactitud la exposición a riesgo del balance general, dado que los estados de situación financiera contienen diferentes tipos de riesgo,<sup>2</sup> debido a que si se presentan los hechos afectan el patrimonio de las empresas. Existen algunos indicadores de riesgo como la beta y la desviación estándar de los indicadores financieros que nos ayudan a medir el riesgo.

Es importante conocer el medio ambiente donde opera la empresa, para lo cual es recomendable conocer los indicadores económicos prevalecientes y su perspectiva, como es: inflación, devaluación, tasas de interés nacionales e internacionales.

### 4. Establecimiento de las coberturas

Hay tres formas de transferir el riesgo a otros: protección, aseguramiento y diversificación. Se considera que uno se cubre de un riesgo si la disminución de su exposición a una pérdida hace

<sup>2</sup> Por ejemplo cuando se tiene un pasivo en divisa extranjera y existe riesgo de devaluación de la divisa local, causa que al pagar el crédito en divisa extranjera, ésta sea más cara en divisa nacional con lo cual el costo de la deuda está aumentando por el simple hecho de devaluación. Lo que representa un riesgo del pasivo que es parte componente de los estados financieros de las organizaciones.

necesario renunciar a la posibilidad de una ganancia. Por ejemplo, si los agricultores venden su producción futura a un precio fijo para eliminar el riesgo de un precio bajo en el tiempo de la cosecha, renuncian a la posibilidad de ganar más con los precios altos que sus productos pueden alcanzar después. Los mercados financieros ofrecen varios mecanismos para cubrirse contra el riesgo de precios inestables de las mercancías, de los precios de las acciones, de las tasas de interés y tipos de cambio. Obtener protección significa pagar una prima (el precio que se paga por el seguro) para evitar posibles pérdidas. En una cobertura perfecta, el valor de mercado del patrimonio será constante y no variará ante los cambios en las tasas de interés.

Dicha cobertura puede llevarse a cabo en dos niveles: micro y macro. Una cobertura macro trata de proveer protección a los precios en general de los indicadores económico-financieros que afectan a la empresa, desde los movimientos en las tasas de interés, sin enfocarse a los de precios de los valores individuales. Por otro lado, la cobertura micro infiere subdividir la cartera de activos y pasivos del balance que deban ser cubiertos en subgrupos o una selección de rubros del balance sobre la base de su duración, crédito u otras características seleccionadas. Las ventajas de una cobertura micro comparada con una cobertura macro son que todo el riesgo de la curva de rendimiento puede ser reducido al cubrir cada vencimiento o duración del activo con un instrumento, cuyo precio es compensado en un punto similar en la curva de rendimiento.

La cobertura por medio de futuros reduce inherentemente el rendimiento, muchos departamentos de tesorería posiblemente decidan enfrentar riesgos específicos o hacer una cobertura de manera selectiva.

Los instrumentos derivados, pueden ser usados sobre base selectiva para equiparar la aversión al riesgo de la función de la tesorería contra el estado de situación financiera, dejando así, lugar para la especulación y un mayor rendimiento que un portafolio en riesgo totalmente inmunizado.

Una vez que se ha medido el riesgo y se seleccionan los tipos apropiados a futuro para la cobertura, se determina la relación de cobertura. La eficiencia de la cobertura depende de cuán ampliamente se compensa la ganancia o la pérdida en el contrato a futuro por la ganancia o pérdida en el valor del activo o pasivo subyacente en el balance general.

## 5. Para realizar una cobertura se pueden seguir tres principios

Primero, tomamos una posición en futuros inversa a la posición que mantenemos sobre el subyacente. Si tenemos en nuestro poder bonos, esto es, estamos en una posición larga en un bono, entonces tomamos una posición corta sobre futuros.

Segundo, definimos el número de contratos sobre los que necesitamos abrir nuestra posición en los futuros. Esto lo podríamos llamar ajuste por volumen. Lo que significa, si tenemos una posición en bonos de un monto P, y los contratos de futuros son de un monto F, el número de contratos entonces tendría que ser de P/F.

Tercero, si el futuro está referido a un bono con plazo diferente al nuestro, entonces las minusvalías que se van a generar en nuestro bono pueden ser diferentes a la plusvalía que se generaría con nuestra posición en futuros, por lo que debemos ajustar ésta por la sensibilidad de nuestro bono y nuestro futuro.

La fórmula utilizada para determinar el número de contratos a adquirir es:

$$N = \left( \frac{P}{F} \right) * \left( \frac{Dp}{Df} \right)$$

donde:

N = número de contratos que debemos tomar en posición corta o larga según sea el caso.

P = capitalización del portafolio (o precio del bono, si es el caso).

F = valor del futuro sobre tasa de interés.

Dp = duración del portafolio, del bono, del pasivo o del activo.

Df = duración del futuro

## 6. Los futuros de CETES (tasa de interés)

El comportamiento de la tasa de interés siempre afecta cualquier área de la actividad económica, tanto en su nivel macroeconómico como microeconómico. Si las tasas de interés presentan una volatilidad alta, como es el caso de nuestro país, su impacto puede llegar a ser desfavorable en muchas ocasiones. Esto propicia una atención especial hacia los contratos derivados sobre tasas de interés, como pueden ser las tasas adelantadas, futuros y opciones.

El contrato de futuros de tasa de interés consiste en un compromiso de dar o tomar una cantidad normalizada, en una fecha futura determinada, de un activo financiero (en el caso de México existen los CETES y la TIE) que posee un vencimiento prefijado, que producirá un tipo de interés determinado en el mercado a la fecha de conclusión del contrato. Sus ventajas más significativas son: a) asegurar el tipo de interés para una inversión futura; b) corregir situaciones de desequilibrio entre activos y pasivos a tipos de interés distintos; c) actuar en la cobertura de una cartera de renta fija; d) cubrir una emisión de bonos o pagarés y, en su caso; e) conceder un crédito respecto al costo de endeudamiento al fijar el tipo de interés.

Un contrato de futuros sobre tasa de interés es un acuerdo a través del que los participantes se comprometen a comprar o vender una cierta cantidad de títulos de deuda con un vencimiento de una fecha futura a una tasa pactada de antemano. Para el caso de los futuros de CETES 91 días,<sup>3</sup> lo que se pacta es la compra o venta de ese CETE que al vencimiento del contrato tiene una vigencia de 91 días y el monto que se pacta es de 10,000 títulos, equivalentes a \$100,000.00.

En este tipo de operaciones el precio del futuro que se pacta es precisamente la tasa de CETES de 91 días que los agentes esperan que esté vigente en el mercado *spot* el día de vencimiento del contrato. Por otro lado dado las características de este subyacente pueden ser valuadas de formas distintas: a precio, tasa de descuento y tasa de rendimiento. Cualquiera que sea la negociación, para determinar los márgenes se considera el precio. En el caso de los CETES en México en el MexDer la valuación se realiza a precio.

## 7. La tasa adelantada

La tasa de interés *spot* la podemos entender como la que nos daría una inversión al realizarla hoy a la tasa existente en el mercado. Por su parte, la tasa adelantada la podemos entender como la que esperamos se observe, dada la estructura de tasas hoy, dentro de un determinado plazo para un cierto periodo y se utiliza la siguiente fórmula para determinar la tasa adelantada:

$$r_{Ft,MT} = \left[ \frac{1 + r_{t,T} * \left( \frac{T-t}{360} \right)}{1 + r_{t,M} * \left( \frac{M-t}{360} \right)} - 1 \right] * \left( \frac{360}{T-M} \right), \text{ donde:}$$

<sup>3</sup> CETE: Certificados de la tesorería de la Federación emitidos por Banco de México.

$r_{Ft,MT}$  = Tasa adelantada  
 $r_{t,Tt}$  = Tasa de interés pactada en  $t$ , para el periodo  $(t, T)$   
 $r_{t,TM}$  = Tasa de interés para el periodo de  $t$  al  $M$

La tasa adelantada nos presenta un indicador, dada la estructura de tasas actuales en  $t$ , el mercado espera que dentro de un periodo de  $M$  días, la tasa que va a existir para el plazo de  $M$  a  $T$ , queda definida con la expresión anterior, conociendo las tasas para los otros dos periodos establecidos, es decir, los periodos de  $t$  a  $T$  y de  $t$  a  $M$ . Veamos esto con tasas de interés del mercado Mexicano,<sup>4</sup> con lo cual anotamos los datos:

$r_{Ft,MT}$  = Tasa adelantada  
 $r_{t,Tt}$  = Tasa de interés pactada en  $t$ , para el periodo  $(t, T)$  tasa Cetes 91 días 17.69%  
 $r_{t,TM}$  = Tasa de interés para el periodo de  $t$  al  $M$ , tasa de Cetes 28 días 16.21%

Lo que deseamos saber es a cuánto estará la tasa de interés de CETES de 28 días dentro de 63 días, dado que la tasa de 28 días hoy está a 16.21% y la tasa de 91 días hoy está a 17.69%, sustituyendo en la fórmula tenemos el siguiente resultado:

$$r_{F28,63} = \left[ \frac{1 + .1769 * \left( \frac{91}{360} \right)}{1 + .1621 * \left( \frac{63}{360} \right)} - 1 \right] * \left( \frac{360}{28} \right) = 0.204390 * 100 = 20.4390\%$$

El resultado anterior es debido a que la tasa de 91 días es mayor que la de 28 días lo que muestra una tendencia de alza de tasas de interés, si volvemos a calcular la tasa adelantada pero considerando la tasa de 91 días a 15.00 el resultado sería:

$$r_{F28,63} = \left[ \frac{1 + .15 * \left( \frac{91}{360} \right)}{1 + .1621 * \left( \frac{63}{360} \right)} - 1 \right] * \left( \frac{360}{28} \right) = 0.119382 * 100 = 11.938194\%$$

Es claro que cuando la tasa de plazo más largo es más alta que la de corto plazo, la tendencia que se espera es que las tasas de interés suban y viceversa tal como lo acabamos de comprobar.

Determinar la tasa de interés adelantada es uno de los indicadores que ayudan a estimar la tasa de interés que probablemente estará a futuro, por lo que ayuda en la toma de decisiones de comprar y vender contratos de futuros de tasas.

Existen otros factores que influyen en la determinación de tasas de interés a continuación se mencionan algunos:

1. Reservas de Banco Central.
2. Política económica.

<sup>4</sup> Las tasas de interés son las vigentes del día 20 de octubre y fueron publicadas en los periódicos el 21 del mismo mes. La fuente tomada fue la sección de "Dinero y Bolsa" del *Excelsior*.

3. Política monetaria: cortos, estimulación de incremento o desaceleración de la economía
4. Riesgo político del país
5. Estabilidad en el ámbito mundial
6. Calentamiento de la economía,<sup>5</sup> etcétera.

Quienes adquieren cobertura comprando contratos a futuro (cobertura larga) se benefician por las tasas de interés en declive y el alza correspondiente en el precio del contrato.

---

<sup>5</sup> EUA ha tratado de disminuir el calentamiento de su economía incrementado la tasa de interés, lo cual logró parcialmente. El término de calentamiento de la economía es entendido como un incremento de la actividad de todas las empresas y que se manifiesta por exceso de consumo de la población en general, cuando se incrementa la tasa de interés se trata de desalentar el consumo e incrementar el ahorro.

# CASO PRÁCTICO DE PAGARÉ BURSÁTIL

## 1. Planteamiento del problema

Adriana, quien recientemente se ha titulado como licenciada en contaduría ingreso a trabajar a una Casa de Bolsa, y es responsable del departamento de desarrollo de estrategias de cobertura e inversión. Al hacerse cargo de este departamento su primer caso que tiene que enfrentar se refiere al de un cliente que le expone lo siguiente.

Contadora Adriana, un amigo me ha comentado lo siguiente:

Una de las estrategias con opciones financieras más utilizadas en todo el mundo consiste en apalancar una posición en acciones con opciones. Es decir, si un inversionista posee acciones de una empresa, puede seguir teniendo el control de cierto porcentaje de su posición accionaria vendiendo las acciones y comprando un *call*, liberando de esta manera efectivo, el cual podrá utilizar en cualquier otra inversión (misma que tendrá la naturaleza y nivel de riesgo que más le agraden al inversionista).

Además, agrega el cliente:

Sabe tengo una parte importante de mi patrimonio invertida en acciones de la empresa A, y considero que el mercado accionario va a entrar en una etapa de gran volatilidad. Por tanto, deseo diversificar el riesgo de mi patrimonio de tal modo que pueda mantener el control de un gran porcentaje de mi inversión en acciones en la empresa A, protegiendo al mismo tiempo mi inversión contra una posible caída en el mercado de capitales.

Por favor contadora Adriana, dígame me recomienda la estrategia que me platico mi amigo, y como se deberá llevar a cabo dicha estrategia.

La contadora Adriana le explica: Esta estrategia que se refiere a apalancar una posición en acciones con opciones resulta muy conveniente en situaciones en las que se percibe un mercado volátil, ya que las pérdidas se encuentran limitadas y las ganancias ligadas a los crecimientos que tenga el mercado de capitales (la acción) en el periodo de inversión, sin embargo, habría que evaluar dicha estrategia.

A lo cual el cliente le pide a la contadora Adriana que le diga si la estrategia de apalancar una posición en acciones de la empresa A con opciones es lo mejor para lograr una cobertura financiera que le permita obtener un alto rendimiento con un bajo riesgo en sus inversiones.

La contadora para poder darle una respuesta le solicita las características de todos los instrumentos financieros involucrados en la estrategia de inversión que desea realizar.

A esta solicitud, el cliente proporciona los siguientes datos:

### Datos proporcionados por el Cliente

Acciones de la empresa A	
Precio	\$20.00
Pago de dividendos	La empresa no paga dividendos.
Comisión neta por operación	1%

Pagaré bancario	
Tasa neta anual	18.1%
Plazo	Dos años (con el fin de simplificar el ejercicio no se considera la reinversión de los intereses).

Call EMA607.DC000	
Bien subyacente	Acciones de la empresa A
Precio de ejercicio	\$20.00
Fecha de vencimiento	22 de julio de 2010
Precio del <i>call</i>	\$6.80
Comisión neta por operación	1%

Además de la información proporcionada, el cliente le comenta a la contadora que actualmente posee 25,000 acciones para llevar a cabo la estrategia seleccionada.

A la contadora Adriana con la información que le proporciono el cliente se le pide que desarrolle la estrategia con los siguientes precios que pueda tomar la acción al vencimiento (2 años):

**Precios que pueda tomar la acción de la empresa A al vencimiento**

Precio de la acción a vencimiento (2 años)	
	14
	16
	18
	20
	22
	24
	26
	28
	30
	32

**Dilema a resolver (con preguntas críticas)**

El dilema de la contadora se refiere a que debe resolver las siguientes preguntas críticas.

1. A los diferentes precios de la acción a vencimiento, ¿cuál será la ganancia de capital, si sólo decide quedarse con las acciones que tiene hoy al precio de \$20?

2. A los diferentes precios de la acción a vencimiento, ¿cuál será el rendimiento, si sólo decide quedarse con las acciones que tiene hoy al precio de \$20?
3. A los diferentes precios de la acción a vencimiento, ¿cuál será la ganancia de capital, si sólo compra los *call*, a un precio de \$6.80?
4. A los diferentes precios de la acción a vencimiento, ¿cuál será el rendimiento, si sólo compra los *call*, a un precio de \$6.80?
5. A los diferentes precios de la acción a vencimiento, ¿cuál será la ganancia de capital si se realiza la estrategia de apalancar una posición en acciones con opciones?
6. A los diferentes precios de la acción a vencimiento, ¿cuál será el rendimiento si se realiza la estrategia de apalancar una posición en acciones con opciones?

Considere en su solución lo siguiente:

1. las tasas de interés en pesos es nominal anual.
2. el plazo para invertir es a un plazo de dos años.
3. no se consideran impuestos.

## Delimitación de la orientación metodológica para resolver el caso práctico

Se deberá abordar la solución del caso con base en los principios de los derivados financieros y de las opciones.

Un derivado financiero o instrumento derivado es un producto financiero cuyo valor se basa en el precio de otro activo, de ahí su nombre. El activo del que depende toma el nombre de activo subyacente, por ejemplo el valor de un futuro sobre el oro se basa en el precio del oro. Los subyacentes utilizados pueden ser muy diferentes, acciones, índices bursátiles, valores de renta fija, tasas de interés o también materias primas.

Las características generales de los derivados financieros son las siguientes.

- A. Su valor cambia en respuesta a los cambios de precio del activo subyacente. Existen derivados sobre productos agrícolas y ganaderos, metales, productos energéticos, divisas, acciones, índices bursátiles, tasas de interés.
- B. Requiere una inversión inicial neta muy pequeña o nula, respecto a otro tipo de contratos que tienen una respuesta similar ante cambios en las condiciones del mercado. Lo que permite mayores ganancias como también mayores pérdidas.
- C. Se liquidará en una fecha futura.
- D. Pueden cotizarse en mercados organizados (como las bolsas) o no organizados (OTC).

Una opción financiera también conocida como opción de compra es un contrato que da a su comprador el derecho, pero no la obligación, a comprar o vender bienes o valores (el activo subyacente, que pueden ser acciones, índices bursátiles, etc.) a un precio predeterminado (*strike* o precio de ejercicio), hasta una fecha concreta (vencimiento).

Existen dos tipos de opciones: *call* y *put*.

## Requerimientos para la propuesta de solución

Deberá presentar un cuadro resumen que dé a conocer a los diferentes precios que tiene la acción a vencimiento; en este cuadro se debe distinguir los siguientes apartados.

1. Precio de la acción a vencimiento.
2. Valor de las acciones a vencimiento.
3. Rendimiento de las acciones a vencimiento.
4. Pago en términos monetarios del *call* a vencimiento.
5. Rendimiento del pago del *call* a vencimiento.
6. Pago del pagaré a vencimiento.
7. Pago al vencimiento de la estrategia de apalancar una posición en acciones con opciones.

### Solución del caso práctico

El inversionista actualmente posee 25,000 acciones. Para llevar a cabo la estrategia seleccionada, lo primero que se debe hacer es vender las acciones, por lo cual obtiene:

<b>Venta de acciones</b>	25,000	\$20.00	\$500,000.00
<b>(-) Comisiones</b>	\$500,000.00	1.00%	\$5,000.00
<b>Monto total obtenido por la venta</b>			\$495,000.00

Inmediatamente deberá comprar un número de *calls* equivalente al número de acciones vendidas:

<b>Compra de calls</b>	25,000	\$6.80	\$170,000.00
<b>(+) Comisiones</b>	\$170,000.00	1.00%	\$1,700.00
<b>Monto total pagado por los calls</b>			\$171,700.00

El dinero restante lo deberá invertir en el instrumento de deuda:

<b>Monto invertido en pagarés</b>	\$495,000.00	\$171,700.00	\$323,300.00
-----------------------------------	--------------	--------------	--------------

Finalmente deberá elaborar el cuadro comparativo:

Precio de la acción al venc. (N\$)	Acciones		Calls		Pagaré	Portafolio	
	Valor al venc. (N\$)	Rend. (%)	Pago al venc. (N\$)	Rend. (%)	Pago al venc. (N\$)	Pago al venc. (N\$)	Rend. (%)
14.00	350,000.00	-30.00%	0.00	-100.00%	440.334.60	440.334.60	-11.93%
16.00	400,000.00	-20.00%	0.00	-100.00%	440.334.60	440.334.60	-11.93%
18.00	450,000.00	-10.00%	0.00	-100.00%	440.334.60	440.334.60	-11.93%
20.00	500,000.00	0.00%	0.00	-100.00%	440.334.60	440.334.60	-11.93%
22.00	550,000.00	0.10%	50,000.00	-70.88%	440.334.60	440.334.60	-1.93%
24.00	600,000.00	20.00%	100,000.00	-41.76%	440.334.60	440.334.60	8.07%
26.00	650,000.00	0.30%	150,000.00	-12.64%	440.334.60	440.334.60	18.07%
28.00	700,000.00	40.00%	200,000.00	16.48%	440.334.60	440.334.60	28.07%
30.00	750,000.00	50.00%	250,000.00	45.60%	440.334.60	440.334.60	38.07%
32.00	800,000.00	60.00%	300,000.00	74.72%	440.334.60	440.334.60	48.07%
Valor inicial	500000		171.700.00		323300		

En la tabla se muestra la comparación de mantener la posición en acciones durante los próximos dos años, contra la alternativa de formar un portafolio compuesto por un instrumento de deuda y opciones. Si el precio de la acción bajara a menos de \$18.00 (un descenso mayor a 10%), entonces el portafolio resultaría más conveniente que la posición de acciones, ya que la pérdida en éste tiene un límite (el cual es de 11.93% del monto inicial disponible, \$500,000). A la vez, resultaría menos conveniente invertir en el pagaré bancario, el cual tendría un rendimiento al final de los dos años aproximadamente 36%.

Por otro lado, si el precio de la acción fuera al vencimiento mayor o igual a \$30.00, entonces el portafolio resultaría más conveniente que la inversión en instrumentos de deuda (la cual proporciona al final de los dos años aproximadamente 35%) y a la vez menos conveniente que mantener la posición en acciones.

## Argumentación de la solución de caso práctico

La argumentación de la solución que sustenta el caso es la siguiente.

La estrategia de apalancar una posición en acciones con opciones, es una estrategia que resulta muy conveniente en situaciones en las que se percibe un mercado volátil, ya que las pérdidas se encuentran limitadas y las ganancias ligadas a los crecimientos que tenga el mercado de capitales (la acción) en el periodo de inversión.

Las ventajas de este portafolio se pueden resumir en los siguientes puntos.

- A. Garantiza que el inversionista conservará por lo menos el 88.07% de las acciones de su posición inicial. Al final de los dos años de inversión puede utilizarse el flujo de efectivo al vencimiento para recomprar por lo menos ese porcentaje del número inicial de acciones.

- B. Garantiza que el inversionista conservará por lo menos el 88.07% del monto inicial disponible para inversión. Aunque la acción baje más que ese porcentaje, el portafolio creado tiene pérdidas limitadas al 11.93% de los \$500,000 iniciales.
- C. El rendimiento potencial es ilimitado.
- D. Le permite al inversionista diversificar el riesgo de su portafolio, ya que además del pagaré bancario podría utilizar cualquier otro instrumento del mercado (obligaciones, CETES, coberturas cambiarias, tesobonos, bonos carreteros, etc.), o bien, combinaciones de éstos.

Las desventajas del mismo no son más que consecuencias directas de su naturaleza híbrida:

- E. Si la acción sube de precio, su rendimiento será siempre menor que el de la acción.
- F. Si el precio de la acción se mantiene por debajo de cierto nivel (\$30), el rendimiento del portafolio será menor que el del instrumento de deuda.



# BIBLIOGRAFÍA

- ARROYO, Antonio y PRAT, Margarita, *Dirección financiera*, España, DEUSTO, 2004.
- B. MacClintock, “*International Financial Instability and Financial Derivatives Market*”, *Journal of Economics Issues*, vol. XXX, núm. 1, marzo de 1996.
- BARANDIARÁN, Rafael, *Diccionario de términos financieros*, Ed. Trillas, México, 1996.
- BESLEY, Scott y BRIGHAM Eugene F., *Fundamentos de administración financiera*, México, McGraw-Hill, 2000.
- BREALEY, Richard, A., MYERS, Stewart, C. y ALLEN, Franklin, *Principios de administración financiera*, México, McGraw Hill, 2010
- BRIGHAM, Eugene F. y HOUSTON, Joel F., *Administración financiera*, México, Thompson, 2005.
- CAROL J. Loomis, “*Untangling the derivatives mess*” en *FORTUNE*, march 20, 1995, pág. 32.
- CASTAINGTS, T., Juan, “Así vamos... La crisis bursátil y los productos derivados”, *El Financiero*, México, D.F. a 21 de noviembre de 2008, Sección opinión, p. 21.
- CONSO, Pierre, *La gestión financiera de la empresa*, España, Editorial Hispano Europea, 1977.
- DE URQUIJO y DE LA FUENTE, José Luis, *et al.*, *Planificación financiera de la empresa*, España, Ediciones Deusto, 1977.
- EZRA ZASK, “*The Derivatives Risk Management Audit*”, en la compilación de R. A. Klein y J. Lederman, *Derivatives Risk and Responsibility*, Irwin, Chicago, Ill., 1996.
- FRANCO PILA Fernando, “Cemex refinanciará parte de su deuda”, *El economista*, 13 de noviembre de 2008, p. 35.
- GALARZA Ricardo J., “El hotelero audaz”, en la revista *Expansión*, México, 19 de julio de 2009.
- GITMAN, Lawrence J. y JOEHNK Michael, *Fundamentos de inversión*, México, Pearson, 2009.
- GARY L. Gastineau, *Dictionary of Financial Risk Management*, Probus Publishing Co., Chicago, 1992.
- HARTLEY, W.C.F., *Cash Flow: su planificación y control*, España, Deusto, [s.a.].
- JARDÓN, Eduardo, “Cemex propone reestructura de deuda bancaria por 14.5 mil mdd. La firma pretende extender su pago hasta 2014”, *El financiero*, 1 de julio de 2009.
- JHONSON, R.W. y MELICHER R.W., *Administración financiera*, México, CECSA, 2004.
- JORION, Philippe, *Value at Risk: The New Benchmark for Controlling Derivatives Risk*, McGraw-Hill, 1997.
- KOONTZ, Harold y O'DONELL, Cyril, *Curso de administración moderna*, México, McGraw-Hill, 1984.

- MARÍN XIMÉNEZ, Nicolás José y KETELHOHN ESCOBAR, Werner, *Fusiones y adquisiciones en la práctica*, México, Cengage Learning, 2008.
- MINTZBERG, Henry y BRIAN, Quinn James, *El proceso estratégico. Conceptos, contexto y casos*, México, 1991.
- MONCARZ Elisa, MONCARZ Raúl y NEVEU, Raymind P., *Fundamentos de finanzas*, EUA, Scout, Foreman, 1990.
- MORALES CASTRO, Arturo y MORALES CASTRO, José Antonio, *Respuestas rápidas para los financieros*, Prentice Hall, México, 2002.
- MORENO, Fernández Joaquín A., *Las finanzas en la empresa*, México, CECSA, 2002.
- NAFINSA, *Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión*, México, NAFINSA, 1995.
- PHILIPPE, Jorion, *Valor en riesgo*, México, Limusa, 2000.
- R. A. Klein y J. Lederman (compilador), *Derivatives Risk and Responsibility*, Irwin, Chicago, Ill., 1994.
- REFORMA, Funcionamiento de derivados, *Reforma*, Sección Negocios, jueves 16 de octubre de 2008, p. 7.
- RAMÍREZ ZACARÍAS y Gisela VÁZQUEZ. *EXPANSIÓN*, “Casino de Derivados”, Noviembre, 2008. México, p. 130.
- ROSS, Stephen A., *et. al.*, *Finanzas corporativas*, México, McGraw-Hill, 2000.
- SAMUELSON, Paul A. y NORDHAUS, William D., *Economía*, México, McGraw-Hill, 2005.
- SILLER, S., Gabriela, “México adquiere nuevamente cobertura de petróleo”, *El Financiero*, México, D.F. a 17 de noviembre de 2009, Sección financiera, p. 21.
- STEINER, George A., *Planeación estratégica. Lo que todo director debe saber. Una guía paso a paso*, México, CECSA, 1998.
- SUDARSANAM, P. S., *La esencia de las fusiones y adquisiciones*, México, McGraw-Hill, 1996.
- VAN HORNE, James C., *Administración financiera*, México, Prentice Hall, 1997.
- WITTE, Eberhard, *La política de liquidez de la empresa*, España, Sagitario, S.A., 1969.
- ZVI Bodie y Robert MERTON, *Finanzas*, México, Prentice Hall, 1999.

- Asociación de Administradores de Riesgos del Noreste, A.C. (A.A.R.N.,AC), [www.riskmexico.com](http://www.riskmexico.com)
- Banco de México (s/f) “disposiciones”. Recuperado el 10 de diciembre de 2009, de <http://www.banxico.org.mx/tipo/disposiciones/index.html>
- Bolsa Mexicana de Valores (s/f) “Acerca de la BMV”. Recuperado el 10 de diciembre de 2009, de [http://www.bmv.com.mx/wb3/wb/BMV/BMV\\_acerca\\_de\\_la\\_bmv](http://www.bmv.com.mx/wb3/wb/BMV/BMV_acerca_de_la_bmv)
- Butter and Egg Board*, cmegroup (s/f) “Home”. Recuperado el 10 de diciembre de 2009, de <http://www.cmegroup.com/trading/commodities/>
- CMEGroup (s/f) “Home”. Recuperado el 10 de diciembre de 2009, de <http://www.cmegroup.com/>
- Chicago Board of Trade, cmegroup (s/f) “Home”. Recuperado el 10 de diciembre de 2009, de <http://www.cmegroup.com/>
- Chicago Product Exchange*, cmegroup (s/f) “Home”. Recuperado el 10 de diciembre de 2009, de <http://www.cmegroup.com/trading/commodities/>

- Gary L. Gastineau, Dictionary of financial risk management. Recuperado el 1 de diciembre de 2009 de <http://www.amazon.com/Dictionary-Financial-Risk-Management-Gastineau/dp/1883249147>
- International Monetary Market* (IMM) (s/f) "Home". Recuperado el 10 de diciembre de 2009, de <http://internationalmonetarymarket.com/>
- Mauricio Ibañez, La gestión del riesgo, Price Waterhouse & Coopers, p. 36, máximo.ibanez@es.pwc.com
- MexDer (s/f) "Instrumentos". Recuperado el 10 de diciembre de 2009, <http://www.mexder.com.mx/MEX/Instrumentos.html>
- MexDer (s/f) "Recomendaciones realizadas por el Departamento de Finanzas de la Universidad de Laussane, Suiza". Recuperado el 10 de diciembre de 2009, <http://www.mexder.com.mx/MEX/Recomendaciones.html>
- S.D. Indeval (s/f) "Antecedentes". Recuperado el 10 de diciembre de 2009, de <http://www.indeval.com.mx/wb3/wb/indeval/antecedentes>
- SCOTIABANK "*Welcome to*". Recuperado el 10 de diciembre de 2009, de [http://scotiabank.com/cda/index/0,,LIDen\\_SID19,00.html](http://scotiabank.com/cda/index/0,,LIDen_SID19,00.html)
- Scotia Inverlat Grupo Financiero (S/f) "*Inicio*". Recuperado el 10 de diciembre de 2009, de <http://www.scotiabank.com.mx/Empresarial/Inversiones/Pages/derivados.aspx>
- The American Stock Exchange* (AMEX) (s/f) "About Us". Recuperado el 10 de diciembre de 2009, de <http://www.nyse.com/about/1088808971270.html>
- The Philadelphia Stock Exchange* (PHLX) (s/f) "Home". Recuperado el 10 de diciembre de 2009, de <http://www.nasdaqtrader.com/TraderB.aspx?id=phlxlanding>

